SHOUT
SHARE
IT

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET C^{ie}. — MESNIL (EURE).

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX
DE
BIOLOGIE GÉNÉRALE
PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE
MEMBRE DE L'INSTITUT
PROFESSEUR A LA SORBONNE
DIRECTEUR DE LA STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION

Partie Zoologique
M. GOLDSMITH
Licenciée ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEUR EN CHEF POUR LES FONCTIONS MENTALES :

PHILIPPE (**Dr Jean**), chef des travaux au laboratoire de Psychologie Physiologique à la Sorbonne.

ONZIÈME ANNÉE
1906

PARIS
LIBRAIRIE H. LE SOUDIER
174 ET 176, BOULEVARD SAINT-GERMAIN
1909

M482

LISTE DES COLLABORATEURS

BATAILLON. — *Professeur de Biologie générale à l'Université.* Dijon.

BEAUCHAMPS (P. DE). — *Préparateur au Laboratoire de Roscoff.*

BILLARD (A.). — *Docteur ès sciences. Préparateur à la Faculté des Sciences.* Paris.

BOUBIER (A. M.). — *Privat-docent à l'Université.* Genève.

CHALON (J.). — *Docteur ès sciences.* Bruxelles.

CHAMPY (CH.). — *Licencié ès sciences. Préparateur à la Faculté de Médecine.* Paris.

CLAVIÈRE (J.). — *Professeur au Collège.* Dunkerque.

CUÉNOT (L.). — *Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université.* Nancy.

DEFRANCE (L.). — *Agrégé ès sciences naturelles. Professeur au Lycée Voltaire.* Paris.

DUBUISSON. — *Docteur ès sciences. Professeur au Lycée.* Dijon.

FAURÉ-FREMIET (E.). — *Attaché au laboratoire d'Embryogénie comparée au Collège de France.* Paris.

FAUROT (L.). — *Docteur ès sciences.* Paris.

FOL-PRUVOT (Mme A.). — *Licenciée ès sciences.* Paris.

FOUCAULT. — *Docteur ès lettres. Professeur au Lycée.* Nevers.

GALLARDO (A.). — *Professeur à l'Université.* Buenos-Ayres.

GARD (M.). — *Chef de travaux à la Faculté des Sciences.* Bordeaux.

GAUTRELET (J.). — *Agrégé à la Faculté de Médecine.* Bordeaux.

GIAJA (J.). — *Licencié ès sciences.* Paris.

GOLDSMITH (Mlle MARIE). — *Licenciée ès sciences.* Paris.

GUÉRIN (P.). — *Professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie.* Paris.

GUIEYSSE-PÉLISSIER (A.). — *Préparateur de cours à la Faculté de Médecine.* Paris.

HECHT (Dr). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences de l'Université.* Nancy.

HENNEGUY (F.). — *Professeur d'Embryologie au Collège de France.* Paris.

HÉRUBEL (M.). — *Préparateur à la Faculté des Sciences.* Paris.

LALOY (L.). — *Bibliothécaire de la Faculté de Médecine.* Paris.

LÉCAILLON (A.). — *Préparateur au Collège de France.* Paris.

LEDUC (S.). — *Professeur de Physique à l'École de Médecine.* Nantes.

LEGENDRE (R.). — *Licencié ès sciences.* Paris.

LUCIEN (M.). — *Chef des travaux à la Faculté de Médecine.* Nancy.

MENDELSSOHN (M.). — *Professeur à l'Université.* Saint-Pétersbourg.

MENEGAUX (A.). — *Assistant au Muséum.* Paris.

MERCIER (L.). — *Préparateur à la Faculté des Sciences.* Nancy.

PÉCHOUTRE (F.). — *Docteur ès sciences.* Paris.

PHILIPPE (Dr JEAN). — *Chef des travaux au laboratoire de Psychologie physiologique à la Sorbonne (Hautes-Études).* Paris.

PRENANT (A.). — *Professeur d'Histologie à la Faculté de Médecine.* Paris.

ROBERT (A.). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences.* Paris.

STROHL (J.). — *Privat-docent à l'Université.* Zurich.

THIRY (G.). — *Directeur de la Station Bactériologique.* Nancy.

VARIGNY (H. DE). — *Assistant au Muséum.* Paris.

VLÈS (F.). — *Préparateur au Laboratoire de Roscoff.*

WEBER (A.). — *Professeur à la Faculté de Médecine.* Alger.

TABLE DES CHAPITRES

I. **La cellule.**

  1. *Structure et constitution chimique de la cellule et de ses parties.* — α) Structure. β) Constitution chimique.
  2. *Physiologie de la cellule.* — α) Sécrétion, excrétion. β) Mouvements protoplasmiques. γ) Tactismes et tropismes. δ) Assimilation, accroissement. ε) Réactions de la cellule en présence des toxines, des sérums, des venins.
  3. *Division cellulaire directe et indirecte.* — α) Rôle de chaque partie de la cellule dans ces phénomènes; leur cause. β) Signification absolue et relative des deux modes de division.

II. **Les produits sexuels et la fécondation.**

  1. *Produits sexuels.* — α) Origine embryogénique de ces produits. β) Phénomènes de leur maturation : réduction chromatique, modifications cytoplasmiques. γ) Structure intime des produits mûrs.
  2. *Fécondation.* — α) Fécondation normale. β) Mérogonie. Fécondation partielle, pseudogamie. γ) Polyspermie physiologique (pseudopolyspermie).

III. **La parthénogénèse.** — α) Prédestination, structure, maturation de l'œuf parthénogénétique. β) Conditions déterminantes du développement parthénogénétique. Parthénogénèse expérimentale. γ) Alternance de la parthénogénèse et de l'amphimixie. Parthénogénèse exclusive.

IV. **La reproduction asexuelle.** — α) Par division : schizogonie; autotomie reproductrice, disséminatrice, défensive. β) Par bourgeonnement. γ) Par spores.

V. **L'ontogénèse.** — α) Isotropie de l'œuf fécondé; spécificité cellulaire. β) Différenciation anatomique; différenciation histologique et processus généraux. γ) Les facteurs de l'ontogénèse; tactismes et tropismes, excitation fonctionnelle, adaptation ontogénétique; biomécanique.

VI. **La tératogénèse.**

  1. *Généralités; lois et causes de la formation des monstres.*
  2. *Tératogénèse expérimentale :*
     a. Soustraction d'une partie du matériel embryogénique : α) à l'œuf entier (ootomie); β) à l'œuf en segmentation ou à l'embryon (blastotomie).
     b. Influence tératogénique : α) des agents mécaniques et physiques (pression, secousses, traumatismes, température, éclairage, électricité, etc.); β) des agents chimiques; γ) des agents biologiques (consanguinité, hybridation, parasites, maladies, etc.).
  3. *Tératogénèse naturelle.* — α) Production naturelle des altérations tératologiques. β) Correction des altérations tératologiques par l'organisme. Régulation. γ) Polyspermie tératologique. Monstres doubles. Hermaphroditisme tératologique. δ) Cas tératologiques remarquables.

18729

VII. **La régénération.** — Régénération normale. Autotomie. Parallélisme avec l'ontogénèse. Régulations. Hétéromorphose.

VIII. **La greffe.** — α) Action du sujet sur le greffon. β) Hybrides de greffe.

IX. **Le sexe et les caractères sexuels secondaires ; le polymorphisme ergatogénique**[1].

X. **Le polymorphisme métagénique**[1]**, la métamorphose et l'alternance des générations.**

XI. **La corrélation.** — α) Corrélation physiologique entre les organes en fonction. β) Corrélation entre les organes dans le développement.

XII. **La mort.** — Dégénérescence sénile. — Immortalité des Protistes.

Le plasma germinatif.

XIII. **Morphologie générale et chimie biologique.**

1° Morphologie. — α) Symétrie. β) Homologies. γ) Polymérisation. Individualité de l'organisme et de ses parties; colonies. δ) Feuillets.

2° Composition chimique des substances de l'organisme.

XIV. **Physiologie générale.**

1° Nutrition. — α) Osmose. β) Respiration. γ) Assimilation et désassimilation, absorption. δ) Circulation, sang, lymphe. ε) Sécrétions interne et externe, excrétion. ζ) Production d'énergie (mouvement, chaleur, électricité, etc.). η) Pigments. θ) Hibernation, vie latente.

2° Action des agents divers : α) mécaniques (contact, pression, mouvement, etc.); β) physiques (chaleur, lumière, électricité, rayons cathodiques, pression osmotique, etc.); γ) chimiques et organiques (substances chimiques, ferments solubles, sérums, sucs d'organes, venins, toxines), ferments figurés, microbes. δ) Tactismes et tropismes. ε) Phagocytose.

XV. **L'hérédité.**

a. Généralités.

b. Transmissibilité des caractères de tout ordre. — α) Hérédité du sexe. β) Hérédité des caractères acquis. γ) Hérédité de caractères divers : cas remarquables.

c. Transmission des caractères. — α) Hérédité dans la reproduction asexuelle, dans la parthénogénèse, dans l'amphimixie. β) Hérédité directe et collatérale. γ) Hérédité dans les unions consanguines. δ) Hérédité dans le croisement; caractères des hybrides. ε) Hérédité ancestrale ou atavisme. ζ) Télégonie. η) Xénie.

XVI. **La variation.**

a. Variation en général; ses lois.

b. Ses formes : α) lente, brusque; β) adaptative; γ) germinale; δ) embryonnaire; ε) de l'adulte; ζ) atavique, régressive; η) corrélative; θ) des instincts. ι) Cas remarquables de variation.

c. Ses causes : α) Spontanée ou de cause interne, irrégulière ou dirigée. Variation parallèle. Orthogénèse. β) Variation sous l'influence des parasites. γ) Influence du milieu et du régime : accoutumance; acclimatement; actions physiques (pression osmotique, température, lumière, etc.). δ) Influence du mode de reproduction (reproduction asexuelle, consanguinité, croisement).

d. Ses résultats : α) Polymorphisme œcogénique[1]. β) Dichogénie.

XVII. **L'origine des espèces et de leurs caractères.**

a. Fixation des diverses sortes de variation. Formation de nouvelles espèces. — α) Divergence. β) Convergence. γ) Adaptation phylogénétique. δ) Espèces physiologiques.

---

[1] Voir dans l'*Avertissement* du vol. III la signification de ce terme.

b. Facteurs. — α) Sélections artificielle; naturelle (concurrence vitale); germinale; sexuelle; des tendances, etc. β) Ségrégation; panmixie. δ) Action directe du milieu.

c. Adaptations. — Œcologie. Adaptations particulières. Symbiose. Commensalisme. Parasitisme. Mimétisme. Particularités structurales, physiologiques et biologiques.

d. Phylogénie. — Disparition des espèces.

XVIII. **La distribution géographique des êtres.**

XIX. **Système nerveux et fonctions mentales.**

1. STRUCTURE ET FONCTIONS DE LA CELLULE NERVEUSE, DES CENTRES NERVEUX ET DES ORGANES DES SENS.

a. Cellule nerveuse. — α) Structure. β) Physiologie, pathologie.

b. Centres nerveux et nerfs. — α) Structure. β) Physiologie; localisations cérébrales.

c. Organes des sens. — α) Structure. β) Physiologie.

2. PROCESSUS PSYCHIQUES.

I. SENSATIONS.

a. Sensibilité générale et tactile.
b. Sens musculaire.
c. Sens gustatif et olfactif.
d. Audition.
e. Vision.

II. SENTIMENTS ET MOUVEMENTS.

a. Émotions.
b. Rêves.
c. Lecture.
d. Fatigue.

III. IDÉATION.

a. Images mentales.
b. La conscience.
c. La mémoire.
d. L'activité mentale.

IV. PSYCHOLOGIE COMPARÉE.

a. Psychologie infantile.
b. Psychologie anormale.
c. Psychologie des animaux.

XX. **Théories générales. — Généralités.**

TABLE DES REVUES GÉNÉRALES

PARUES DANS LES VOLUMES PRÉCÉDENTS

L. DANIEL. Influence du sujet sur le greffon. Hybrides de greffe....... Vol. I, 269

E. GLEY. Exposé des données expérimentales sur les corrélations fonctionnelles chez les animaux.. Vol. I, 313

J.-P. Durand (de Gros). Du polyzoïsme et de l'unité organologique intégrante chez les Vertébrés........ Vol. I, 338

A. Charrin. Les défenses de l'organisme en présence des virus....... Vol. I, 342

Em. Bourquelot. Les ferments solubles........ Vol. I, 375

C. Phisalix. Étude comparée des toxines microbiennes et des venins.. Vol. I, 382

W. Szczawinska. Conception moderne de la structure du système nerveux. Vol. I, 569

A. Binet. La psychologie moderne et ses récents progrès........ Vol. I, 593

M. Hartog. Sur les phénomènes de reproduction........ Vol. I, 699

J. Cantacuzène. La phagocytose dans le règne animal........ Vol. II, 294

G. Pruvot. Conditions générales de la vie dans les mers et principes de distribution des organismes marins........ Vol. II, 559

A. Labbé. Un précurseur. Les cellules factices d'Ascherson........ Vol. III, 4

L. Guignard. La réduction chromatique........ Vol. III, 61

E. Metchnikoff. Revue de quelques travaux sur la dégénérescence sénile........ Vol. III, 249

P. Vignon. Les canalicules urinaires chez les Vertébrés........ Vol. III, 27

G. Pruvot. Les conditions d'existence et les divisions bionomiques des eaux douces........ Vol. III, 527

S. Leduc. La tension osmotique........ Vol. V, LI

L. Cuénot. Les recherches expérimentales sur l'hérédité........ Vol. VII, LVI

W. Szczawinska. Coup d'œil rétrospectif sur les cytotoxines........ Vol. VII, XLVI

P. de Beauchamps. Les colorations vitales........ Vol. XI, XVI

REVUE (1906)

BIOLOGIE ANIMALE. — Cette année n'a paru aucun travail amenant un changement important dans les conceptions existantes, ni aucune théorie d'ensemble nouvelle. Les travaux se poursuivent dans les directions déjà indiquées précédemment.

L'étude des colloïdes s'étend de plus en plus et trouve son application dans un nombre de questions toujours croissant. Nous avons à signaler ici le travail d'ensemble de **Cotton** et **Mouton** sur l'étude ultramicroscopique, et une série de travaux sur les constituants colloïdes des différents liquides de l'organisme (ch. XIII et XIV). **Gallardo** (ch. I) propose une théorie de la division cellulaire basée sur les charges électriques des particules colloïdales, théorie qui apporte certaines modifications aux idées sur ce sujet de LILLIE et de HARTOG. — **Kuckuck** applique le même point de vue aux divisions de maturation, causées, d'après lui, par l'inégalité de charges électriques entre les deux parties, mâle et femelle, que renferme le noyau d'une cellule reproductrice avant la maturation. C'est celle de ces parties (mâle dans la cellule femelle et inversement) qui a une charge électrique moindre, qui est rejetée (voir ch. II).

J. Loeb propose une explication de la fécondation et de la parthénogénèse partant de la nécessité de la présence d'oxygène pour les deux. La fécondation serait une oxydation par le spermatozoïde, qui aurait pour conséquence l'apparition de la membrane et la formation, aux dépens du cytoplasma, de certains composés nucléiques nécessaires pour la division du noyau. Dans la parthénogénèse, les solutions hypertoniques agiraient comme excitateurs ou accélérateurs des processus d'oxydation (voir ch. III).

Dans les questions d'ontogénèse, auxquelles celles de l'hérédité se rattachent étroitement, il semble que la conception chimique de la détermination des organes futurs gagne du terrain aux dépens de celle des particules représentatives morphologiques. On voit cette idée chez **Lillie** (substances formatives d'organes, les unes données dans l'œuf, héritées, les autres formées au cours du développement), **Morgan, Herbst** (conception chimique de l'œuf déduite de l'étude des facteurs extérieurs dans les expériences de croisement), **Hatschek** (*Hypothèse de l'hérédité organique*); ce dernier propose une nouvelle théorie de l'hérédité, de caractère chimique, mais n'en ayant pas moins beaucoup de points de ressemblance avec celles basées sur les particules représentatives (pour tous ces mémoires, voir ch. V et XV).

Il faut citer aussi le travail de **Child** (au ch. II) dans lequel l'auteur, à propos d'une question d'ordre secondaire, décrit un phénomène qui aurait une importance capitale : chez un Cestode (*Monieza*), les cellules germinales se formeraient aux dépens des cellules somatiques définitivement différenciées, des cellules musculaires notamment. Mais cette observation unique demande à être contrôlée et confirmée.

Dans les questions de physiologie générale, il faut signaler les mémoires de **Jennings**, surtout son travail d'ensemble : *Les réactions des organismes inférieurs*, résumant ses idées et ses expériences précédentes, et une discussion de sa théorie et de celle de Loeb par **Dellinger, Mast, Hargitt, Laloy, Fauré-Frémiet**, etc. (voir ch. XIV).

Dans les questions de l'évolution des espèces, nous trouvons d'abord le travail de **Montgomery** : *L'analyse de la zoogéographie et de la phylogénie animale.* L'auteur embrasse des questions très nombreuses, mais sans qu'il s'en dégage une conclusion très nette ; certaines idées paraissent même contradictoires (en ce qui concerne, surtout, d'une part la théorie de la mosaïque, d'autre part l'hérédité des caractères acquis). — Il faut signaler aussi un autre travail d'ensemble de **Lock** sur *Les progrès récents dans l'étude de la variation de l'hérédité et de l'évolution* (voir, pour ces deux livres, ch. XVII).

Certains mémoires tendent à rétrécir le rôle de la sélection naturelle en donnant une interprétation différente aux faits depuis longtemps considérés comme régis par elle (couleur blanche des animaux des régions polaires, coloration des ailes des papillons, couleur de la corolle des fleurs visitées par les insectes) ; voir sur ce sujet les travaux de **Metchnikoff, Linden** (ch. XIV) et **Plateau** (ch. XVII).

La théorie de la mutation continue à occuper une place importante ; les auteurs lui sont favorables dans l'ensemble (voir surtout l'étude expérimentale des variations, de la distribution géographique, de l'évolution, etc., des Coléoptères Chrysomélides, de **Tower**) ; de nouveaux exemples sont cités à l'appui de cette théorie (voir ch. XVII).

Dans les questions de distribution géographique des êtres, nous avons une nouvelle théorie générale, formulée par **Simroth** dans toute une série de travaux. C'est la théorie de la *pendulation*. L'axe des pôles terrestres se déplace, et avec lui se déplace aussi l'équateur, sauf aux deux points qui sont les extrémités du diamètre le plus long de la terre, allant de la République de l'Équateur à Sumatra. La ligne des pôles a oscillé dans un plan perpendiculaire à ce diamètre. **Simroth** examine à la lumière de cette idée la distribution des faunes terrestres, en raison des perturbations plus ou moins grandes que le déplacement des pôles, et les changements de condition qui en ont résulté, ont imprimées aux différentes régions (voir ch. XVIII).

Dans l'étude de la cellule nerveuse, nous trouvons la suite des travaux de **Durante** sur sa conception du neurule et un grand nombre de mémoires concernant la question des neurofibrilles. — La physiologie nerveuse nous fournit plusieurs mémoires intéressants. **Verworn** formule une nouvelle théorie de la mémoire, basée sur la physiologie cellulaire; **Marie** s'insurge contre la conception classique de la localisation cérébrale de la fonction du langage (voir une discussion sur l'aphasie entre lui et **Déjerine**); **Raehlmann** propose une nouvelle théorie de la vision des couleurs, basée sur une conception de la structure des cônes et des bâtonnets telle qu'il se produit une série de réflexions de rayons avec interférence. Le mécanisme serait analogue, en somme, à celui qui donne les couleurs de la plaque photographique dans la méthode de Lippmann (voir ch. XIX, 1°).

Le compte-rendu du Congrès de Saint-Louis étant paru en 1906, nous avons cette année une série de rapports présentés à ce congrès : sur les questions philosophiques de la biologie, sur la méthode, sur les domaines propres et les destinées des différentes branches des sciences naturelles (**Loeb**, **Verworn**, **Metzer**, etc.). — Il faut signaler aussi le livre de **Poincaré** : *La valeur de la science*, bien qu'il ne soit pas à proprement parler du ressort de la biologie, mais concerne plutôt la théorie de la connaissance (origine de la notion de l'espace; notion et évolution des lois naturelles). — La question de la reconstitution artificielle des phénomènes vitaux continue à être discutée. **Leduc** expose dans trois travaux ses expériences sur les cellules artificielles; d'autre part, **Roux** critique une tentative analogue de **Burke**. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Biologie végétale. — La connaissance des éléments de la cellule et surtout du noyau a reçu quelques contributions importantes. **Grégoire**, tout en précisant la structure de l'élément chromosomique au repos et en division, se prononce en faveur de la thèse de l'autonomie des chromosomes. La question des centrosomes et des sphères directrices chez les Phanérogames, qui semblait résolue dans le sens de la négative, est remise au jour par les travaux de **Koernicke** qui nie leur existence et par ceux de **Perriraz** qui admet la réalité des sphères directrices dans les cellules du sac embryonnaire des Angiospermes, en assimilant le centrosome et la sphère directrice à un nucléole, l'aster étant d'origine cytoplasmique. **Ikeno** discute l'homologie des blépharoplastes et **Retzius** reprenant l'étude des anthérozoïdes de Fucacées, bien connus grâce aux travaux de Guignard, donne une interprétation nouvelle des éléments de ces anthérozoïdes, en assimilant le noyau ou Nebenkern de certains spermatozoïdes et le corps protoplasmique au noyau autour duquel se trouve un mince revêtement protoplasmique.

La parthénogénèse a été étudiée avec ses modes divers dans le genre *Hieracium* par **Rosenberg** et découverte par **Winkler** dans *Wikstroemia*. Parmi quelques travaux importants de tératologie, il convient de citer ceux de **Fischer** sur les monstruosités provoquées par les champignons parasites et notamment par les Urédinées.

La régénération des plantes supérieures a été l'objet d'un intéressant mémoire de **Vöchting** qui soutient contre Klebs ses idées sur la polarité comme cause de la régénération. Chez les plantes inférieures, **Janse** a étudié les phénomènes de régénération dans *Caulerpa* et **Tobler**, dans *Polysiphonia*.

L'assimilation du carbone chez les plantes vertes continue à préoccuper les physiologistes, ainsi qu'en témoignent les travaux de **Usher** et **Priestley**, de **Lubimenko**, de **Friedel**, de **Bohlin** et de **Bernard**. Pour **Bernard** l'assimilation chlorophyllienne en dehors de l'organisme n'est, pour le moment, qu'une hypothèse.

De nombreux travaux sur les divers tropismes, ceux de **Bargagli Petrucci** sur le plagiotropisme, de **Czapek** sur le géotropisme des organes orthotropes d'**Ewart** et **Bayliss** et de **Gassner**, sur le galvanotropisme, de **Lidforss** sur le chimiotactisme des spermatozoïdes d'*Equisetum*, de **Lilienfeld** sur le chimiotropisme de la racine, etc..., se placent à côté du remarquable mémoire d'**Errera** sur l'hygroscopicité comme cause de l'action physiologique à distance découvert par Elfving.

Les travaux de **Tischler** et de **Rosenberg** sur les hybrides précisent des points restés obscurs. L'étude de la variation a provoqué les intéressants mémoires de **Perriraz** sur le *Ranunculus acris*, de **Cozzi** sur le polymorphisme du Coquelicot, de **Bargagli-Petrucci** sur le dimorphisme des troncs de *Bambusa aurea*, de **Christ** sur les Fougères épiphytes et de **Müller** sur certains organismes du plankton. **De Vries** compare les vieilles et les nouvelles méthodes de sélection et **Tschermak** met en relief l'importance de l'hybridité pour la théorie de la descendance. — F. Péchoutre.

Biologie psychologique. — En parcourant les publications psychologiques de cette année, on est frappé de la tendance (manifestée depuis quelques années) à s'éloigner des recherches de laboratoire, soit pour revenir aux anciennes discussions métaphysiques, soit pour s'occuper d'études faites par questionnaires ou par simples observations objectives. Après avoir accepté trop aveuglément les méthodes mathématiques et instrumentales d'investigation psychologique, beaucoup de psychologues les abandonnent avec la même facilité, au lieu de s'efforcer de les perfectionner. Cet état d'esprit se révèle dans l'étude de **V. Biervliet** sur la *Psychologie quantitative*, et dans d'autres encore.

De cet état d'esprit résulte un certain flottement dans la direction suivie par l'ensemble des travaux : on ne voit plus de ces grandes questions à l'examen desquelles plusieurs psychologues s'attachaient en même temps et de divers côtés. Les recherches sont fragmentaires et dispersées : cependant l'examen des conditions et des variations de la perception continue d'occuper les psychologues : témoin les recherches de **Spearmann** et de **Stratton**.

La question des sentiments est parmi celles qui ont le moins perdu de leur actualité : peut-être parce que l'on est encore loin d'avoir signalé toutes les recherches que nous y pouvons faire avec les moyens d'investigation dont nous disposons. **Segal** en a signalé quelques nouvelles en relation avec l'esthétique : **Ribot** a montré comment l'illusion intervient dans nos éléments affectifs ; **Gesell** et **Borquist** ont renouvelé par leurs études sur le cri et la jalousie deux questions qui semblaient épuisées.

La mémoire continue d'être étudiée, mais sans grands changements :

sur l'association des idées, il faut signaler l'étude d'ensemble de **Claparède.** Enfin, n'oublions pas la révision de l'ancienne conception de l'*Hystérie* que **Babinski** vient de proposer avec succès.

Ce qui semble actuellement le plus attirer les psychologues, c'est la pédagogie psychologique. L'étude de la mentalité infantile suscite, depuis quelques années, de nombreux travaux : nous avons essayé dans la *Psychologie des Écoliers* de montrer pourquoi ; souhaitons que ceux qui abordent ces questions s'en lassent moins vite que de la psychologie ordinaire.

Au total, il semble que l'on ait d'abord demandé aux méthodes inaugurées par les premiers psychologues de laboratoire plus qu'elles ne pouvaient donner : beaucoup préfèrent maintenant les abandonner plutôt que de les étendre et de les perfectionner. Mais ce n'est là qu'une crise momentanée : elle servira à éliminer ceux qui manquent de l'esprit scientifique nécessaire aux recherches de psychologie expérimentale. — J. PHILIPPE.

LES COLORATIONS VITALES[1]

Définir les colorations vitales pourrait être chose assez compliquée, puisqu'elle impliquerait au préalable la définition de la vie elle-même. Nous nous bornerons donc, avant l'exposé des faits, à élaguer du sujet les parties ne rentrant pas dans l'acception commune du mot.

Au point de vue historique, nous ne remonterons pas jusqu'aux peintures de guerre des peuples primitifs que **Fischel** (1903) range dans les colorations vitales (*sic!*), ni même jusqu'aux expériences de **Duhamel** (qui, paraît-il, avait des précurseurs dans l'antiquité chinoise et à la Renaissance) sur la coloration des os par la garance, phénomène assez spécial. Nous laisserons, bien entendu, de côté l'emploi de l'encre de Chine, du carmin et de l'indigo en poudre pour l'étude de la digestion des Infusoires par **Ehrenberg**, **Dujardin**, etc., et depuis lors, celui de ces substances pulvérulentes pour l'étude de la phagocytose. Nous commencerons aux expériences, postérieures à l'emploi des colorants histologiques, de **Brandt** et de **Certes** (1881) qui observèrent les premiers la coloration des Infusoires et des leucocytes vivants par certains de ceux-ci. A leur suite viennent les travaux de **Pfeffer** (1886) sur la cellule végétale et simultanément ceux d'**Ehrlich** et de tous ses successeurs sur la coloration du tissu nerveux par le bleu de méthylène qui compte une immense littérature. Nous laisserons de côté presque entièrement celle-ci qui suppose une compétence spéciale, on discute d'ailleurs encore la question de savoir si elle est réellement vitale ou seulement postvitale, bien que les travaux de **Kolmer** (1904), etc., semblent prouver en faveur de la première hypothèse; nous ne parlerons pas davantage des très intéressantes observations de **Fischel** (1908) sur le système nerveux des Daphnies à l'aide de l'alizarine; cette coloration, à l'inverse de la précédente, n'est pas une coloration des fibrilles mêmes.

Une autre question qui demande à être écartée, en raison de son ampleur, est l'étude de la cellule excrétrice par la méthode dite des injections physiologiques qui, antérieure même aux colorations vitales proprement dites, compte une immense bibliographie relative à tous les groupes animaux. Pourtant, comme ses limites ne sont point aisées à fixer, nous lui consacrerons, en terminant, quelques mots au point de vue théorique et critique. Dans l'exposé qui va suivre, il s'agira principalement de la coloration vitale de tissus animaux, mais on s'efforcera de tenir compte, dans la mesure du possible, des données relatives aux plantes, ainsi qu'aux Bactéries et autres Schizophycées dont la littérature est fort étendue aussi à ce point de vue. Je n'ai nullement la prétention de donner une bibliographie complète, ce qui serait impossible, vu la dissémination des données au milieu de travaux anatomiques, physiologiques ou purement médicaux, etc., et j'éliminerai, de parti pris, les innombrables notes où il est question de colorations diffuses ou de granulations quelconques auxquelles rien ne vient donner un intérêt.

---

[1] Les idées théoriques exposées dans cette Revue ont été exprimées pour la première fois dans une conférence faite à la Station biologique de Roscoff, le 5 septembre 1908, sous le bienveillant patronage de M. le professeur Delage, et résumées en appendice à ma thèse sur l'appareil digestif et les formations tégumentaires des Rotifères (1909).

De la *technique* des colorations vitales en général, je ne dirai qu'un mot : il n'existe que deux procédés pour amener le colorant au contact des éléments vivants : soit placer l'animal (aquatique évidemment) dans une solution du colorant ou lui faire avaler celui-ci ; soit injecter dans son organisme la solution, voire le colorant en poudre ou, ce qui revient au même au début, la faire agir *in vitro* sur des organes ou fragments d'organes venant d'être prélevés et gardant la vitalité cellulaire (c'est ce qu'Arnold appelle la méthode supravitale). Dans le premier et le dernier cas, il y a avantage à employer des solutions très diluées. Les concentrations données par les auteurs varient en général de 0,0001 à 0,000001. Or, il faut le faire remarquer de suite, ces deux procédés ne sont pas du tout équivalents : il est certain que la peau et le tube digestif (qui n'ont d'ailleurs pas les mêmes propriétés absorbantes) ne laissent pas passer certains corps que des organes internes pourraient fixer, s'ils arrivaient à leur contact. C'est sans doute, comme l'a bien dit Fischel (1901), la cause d'une partie de ses échecs avec certains colorants, considérés par d'autres comme vitaux, sur les larves de Batraciens qu'il y faisait vivre, et des miens sur les Rotifères auxquels il n'y a pas d'autre procédé applicable. Il en est de même pour les plantes auxquelles les deux mêmes types de procédés ont été appliqués et où l'épaisseur des membranes est un facteur important (Pfeffer, Campbell). Les procédés d'examen (*in toto* pour un organisme ou organe petit et transparent, après dissociation ou coupe grossière dans le cas contraire), les différents modes de fixation, d'ailleurs tous défectueux, des images obtenues, n'ont pas d'intérêt pour nous ; remarquons seulement, comme l'a bien montré Höber (1901), que seuls les fixateurs, comme le sublimé, qui pénètrent rapidement la cellule encore vivante, peuvent précipiter les colorants en place ; ceux qui ne la pénètrent qu'après sa mort, comme le molybdate d'ammoniaque, font dialyser le colorant pour le précipiter dans les espaces intercellulaires, ce qui produit des images trompeuses.

Quels sont les *colorants vitaux?* Ce sont d'abord en immense majorité des produits de synthèse généralement connus sous le nom de couleurs d'aniline qui ne convient en réalité qu'à une faible partie d'entre eux. De colorants organiques non synthétiques on ne peut guère citer que l'hématoxyline employée par Brandt (1881) sur les Amibes, L. Loeb (1907) sur les œufs d'Astérie, le suc de *Phytolacca* essayé par le premier sur les Radiolaires (1885), la teinture de Chou rouge par BIELOOUSSOV (1897), les pigments des Bactéries et Champignons par MATRUCHOT (1898). Le tournesol et le carmin d'indigo rentrent dans les substances employées pour l'étude de l'excrétion, et ne colorent à peu près jamais les autres tissus. Comme substance métallique, le rouge de ruthénium avec lequel MOUTON (1901) a coloré les noyaux des Amibes et qui, en dehors de cela, n'est guère qu'un colorant de mucilages; la coloration de certains organes par l'accumulation du plomb ou de l'étain au cours d'une intoxication lente ne rentre guère dans notre cadre.

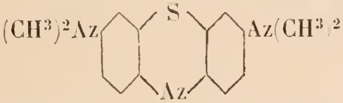
L'énumération de tous les colorants d'aniline essayés vitalement tiendrait une place inutile : on se reportera aux travaux de PFEFFER, MARTINOTTI, GALEOTTI, OVERTON, HÖBER, et en dernier lieu FISCHEL (1901) qui ont expérimenté systématiquement une quantité de substances appartenant à toutes les séries organiques (plus de cent pour le dernier auteur), dont la grande majorité n'a pas été retenue [1]. Tout au moins a-t-on pu établir entre eux pour un matériel donné, une échelle de pénétration et de toxicité : il y a des colorants qui ne pénètrent jamais la cellule que quand elle est morte, d'autres qui y pénètrent quand elle commence à souffrir, d'autres qui la pénètrent d'emblée et la colorent soit de façon diffuse, soit de façon précise (nous verrons tout à l'heure l'explication d'OVERTON). Mais la toxicité n'est pas fonction de ces différences, un colorant qui semble ne pas pénétrer la cellule vivante pouvant la tuer rapidement, et parmi les couleurs qui donnent les mêmes élections, il en est de différemment toxiques (neutralrot et neutralviolett, très voisins chimiquement, par exemple).

Les tentatives pour raccorder ces propriétés à la constitution chimique de la molécule du colorant n'ont point paru jusqu'ici couronnées de succès : FISCHEL (1901) fait remarquer d'abord que les colorants vitaux sont tous basiques, ensuite qu'ils renferment un groupe AzH^2 qui peut être substitué par des radicaux de la série grasse, lesquels augmentent ou provoquent même son action vitale, mais non par des radicaux benzéniques. Mais ces propriétés paraissent plutôt en rapport avec la pénétration des colorants dans la cellule, comme OVERTON l'a établi justement pour les dérivés acides sulfonés, qu'avec son élection sur certains points, et la preuve en est que ne rentrent pas dans sa définition certains colorants (vert Janus, rouge Congo) avec lesquels les auteurs ont eu des résultats sur d'autres matériaux et par d'autres techniques. HEIDENHAIN (1907), d'autre part, montre que les meilleurs colorants vitaux ont un noyau hétérocyclique hexagonal où se trouvent en position symétrique deux atomes autres que de carbone (oxygène, soufre, azote) : groupe de la diazine ou phénazine (neutralrot), de la thiazine (bleus de méthylène et de toluidine), de l'oxazine (nilblau et brillantcresylblau) : mais il reconnaît lui-même que d'autres, comme la vésuvine, ne rentrent pas dans ce schéma.

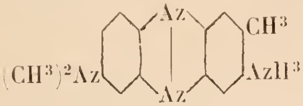
Parmi tous les colorants vitaux, il en est deux qui ont une importance hors de pair et qu'ont employés seuls la grande majorité des auteurs : le bleu de méthylène

---

[1] Voir aussi PÉJU et RAJAT (1907) pour les cultures bactériennes.



et plus encore, si on fait abstraction de la technique nerveuse, le neutralrot ou rouge de toluylène[1]



qui mérite le nom de colorant vital par excellence, car il est le seul, ou à peu près, qui colore quelque chose dans n'importe quel matériel. Après eux viennent le brillantcresylblau et le nilblau (sulfate et chlorhydrate), à noyau analogue à celui du bleu de méthylène avec O au lieu de S, le brun Bismarck ou vésuvine, qui est un diazoïque, et à une plus grande distance : le neutralviolett qui se rattache au neutralrot et le bleu de toluidine au bleu de méthylène, les violets de méthyle, dahlia, gentiane, le vert malachite, qui sont de la série du triphénylméthane, le rouge Congo qui est un diazoïque sulfuré et le vert Janus qui dérive du noyau phénazique par diazotation etc., etc. Pour tous ces derniers, l'action devient excessivement inconstante et, suivant l'organisme auquel on s'adresse ou le mode d'application auquel on recourt, ils peuvent être rangés dans l'une ou l'autre des catégories ci-dessus.

Enfin remarquons tout de suite que si la coloration peut être élective, il ne saurait guère être question de sa spécificité, et de son emploi pour déceler un élément donné dans la cellule comme avec la plus simple teinture histologique : tous les colorants ci-dessus énumérés peuvent colorer à peu près les mêmes éléments[2], mais ceux qui les colorent dans un matériel donné ne les colorent plus dans un autre, voire dans le même à un autre moment, comme nous l'expliquerons plus loin. Nous allons être témoins de ces divergences en nous demandant quels sont, dans les cellules vivantes, les éléments colorables; il n'en est guère que des auteurs n'aient colorés ou prétendu colorer, mais il n'en est pas qu'on puisse être sûr de déceler par ce moyen toujours et partout. La question qui a divisé les auteurs depuis l'origine de ces recherches est de savoir si l'on colore « vitalement » des éléments réellement « vivants ». Elle est insoluble en toute rigueur, car comme le dit Heidenhain, tous les éléments cellulaires, même des cuticules ou des grains de sécrétion, sont « vivants » au moins à un stade de leur évolution. Mais il y a néanmoins une gradation à établir.

---

[1] Ces formules sont celles de la base, qui n'est employée qu'à l'état de sel, chlorure le plus souvent.

[2] Il semble pourtant d'après Michaelis et Arnold (1902 et 1903) que le neutralrot et le bleu de méthylène ne colorent pas toujours les mêmes éléments l'un que l'autre dans la même cellule; même dans ce cas, d'après le second auteur, les grains du neutralrot se présentent isolés, ceux du bleu en filaments ou en réseau, apparence qu'il a retrouvée par d'autres techniques.

Pour le *protoplasma* indifférencié, sa colorabilité diffuse a été signalée par un nombre considérable d'auteurs depuis Pfeffer qui l'obtint dans les végétaux par le violet de méthyle et d'autres colorants, et même par des auteurs comme Henneguy (1898) qui nient la colorabilité de la substance vivante. Elle n'est d'ailleurs souvent considérée comme diffuse que parce qu'on n'y regarde pas d'assez près. Il faut soigneusement la distinguer de la simple imbibition par le réactif : on ne peut dire le protoplasma coloré que quand il l'est plus à épaisseur égale que le liquide où est plongé l'animal. Mais dans ce cas, il est parfaitement exact qu'il y a une véritable coloration vitale diffuse, qui peut dans un animal entier n'exister que pour des organes particuliers et qui est distincte de ce qui se produit aux approches de la mort. Henneguy attribue la coloration par la vésuvine au réseau protoplasmique et Matruchot (1898) est parvenu en associant à une culture de Champignon un autre Champignon ou une Bactérie chromogènes à teindre un système de cordons qu'il regarde comme l'enchylème protoplasmique. Sur des formations en grains et en réseaux de ce genre chez les Bactéries, nous possédons de nombreuses données, notamment celles de Nakanishi (1900), Ruzicka (1904 et 1907), Ottolenghi (1904) etc.

La coloration d'*éléments contractiles* est rare, en dehors de l'imprégnation diffuse des muscles d'animaux entiers; Fauré-Fremiet (1904) a coloré chez les Vorticelles le spasmonème du pédoncule par le nilblau et le brillantcresylblau. Straus (cité par Nicolle, 1903) aurait coloré par la fuchsine les cils du vibrion cholérique, et j'ai moi-même vu par le lichtgrün la coloration vitale des cils intestinaux d'*Euchlanis dilatata* qui le prennent avec intensité après la mort. Oxner (1908) chez les Némertes observe la coloration de la base des cils vibratiles. Putter (cité par Wallengren, 1902, dont la référence est inexacte) a considéré comme des grains basaux des cils les petits grains périphériques de la Paramécie également vus par Prowazek (1897), qui pour Wallengren seraient au contraire en rapport avec les trichocystes. Par contre, Krause (1904) a pu colorer électivement tout l'appareil ciliaire dans le vestibule du labyrinthe de la Lamproie avec le bleu de méthylène; la coloration commence par les racines, puis se propage aux grains basilaires et aux cils jusqu'à leur pointe, sans que leur activité soit diminuée.

Pour les *substances cuticulaires* ou *de soutien*, il existe de nombreuses observations : coloration du tube de beaucoup de Protistes et de Rotifères à l'aide du Congo par Fauré-Fremiet et par moi, des deux couches de la coque de *Cochliopodium* par le même à l'aide du vert malachite, du nilblau etc., des fibres des Eponges par Loisel (1898), avec le Congo, de la péritrophique des Insectes par Semichon (1906) avec le même, de la capsule des cellules cartilagineuses par Arnold (1900), au neutralrot etc. etc. Mais dans une partie au moins de ces cas il s'agit plutôt de ces colorations « pseudo-vitales » dont nous parlerons plus loin. Rappelons ici la coloration des os de Vertébrés par l'alizarine, si anciennement connue, que Fischel (1901) a trouvée particulièrement démonstrative sur les larves de Batraciens.

La colorabilité du *noyau* est une question importante et longuement discutée. Elle est en général niée par les auteurs qui ne considèrent comme colorables que les éléments les moins vivants de la cellule, et il est certain qu'il en est ainsi dans l'immense majorité des cas ; mes observations personnelles concordent pleinement là-dessus avec celles de **Fischel**, **Galeotti** etc. Une coloration vitale bien réussie offre une image négative du noyau se détachant en clair parmi les grains bien colorés qui remplissent la cellule, et la coloration du noyau est le premier signe de la mort. On n'observe même pas dans son intérieur de grains colorables comme dans le reste; **Giglio-Tos** (1898) y a pourtant vu certains de ses grains hémoglobinigènes. Sur une cellule lésée, ou en présence d'un excès de réactif, au contraire, sa coloration est fréquente : j'ai fait cette observation souvent sur les Rotifères. Mais en général, elle n'est pas élective et se détache en un peu plus foncé sur le protoplasma lui-même imbibé diffusément. A côté de cela, des cas de coloration élective sur le vivant ont été souvent cités, mais surtout sur des organismes inférieurs [seul **Arnold** (1900) aurait réussi sur la Grenouille avec le bleu de méthylène et **Himmel** (1902), sur les cellules nerveuses du Cobaye par le neutralrot]; sans parler de **Brandt** (1881), qui n'est pas très sûr de la nature nucléaire des formations que colore l'hématoxyline (il leur attribue une membrane cellulosique!), **Certes** (1901) a réussi sur les Amibes avec le dahlia, le vert malachite etc., ainsi que **Mouton** (1901) par le rouge de ruthénium; sur les Trypanosomes, **França** (1907) avec la pyronine; sur les Eponges **Loisel** (1898) avec divers colorants et sur les Actinies **Danilewsky** (1891) avec le bleu de méthylène. **Przesmycki** (1897), surtout avec une modification du neutralrot qu'il n'a pas fait connaître, a réussi sur un grand nombre d'Infusoires [notamment les parasites de la Grenouille, où **Henneguy** (1898) l'a observée aussi avec le brun de Bismarck] et quelques Vers; il insiste beaucoup sur ce que le noyau se décolore au moment de la mort, qui survient au bout de deux ou trois jours en général, ce qui ne veut pas dire que la cellule fût parfaitement normale au moment de la coloration nucléaire, qui ne se produit que très lentement. Pour ma part, je n'ai jamais réussi comme lui à colorer les noyaux de Rotifères bien vivants; il est vrai que je n'ai pas expérimenté sur la *Callidina symbiotica*. Enfin **Campbell** (1886) a obtenu sur toute une série de cellules végétales, les poils de *Tradescantia* notamment, la coloration du noyau par le violet de méthyle et substances voisines.

En tous cas, comme on le voit, il n'y a pas là un moyen facile et sûr de mettre en évidence les noyaux, et une autre question se pose : qu'a-t-on coloré dans ceux-ci? Les auteurs sont en général peu explicites là-dessus, mais il ressort de leurs figures et descriptions qu'il s'agit toujours d'une coloration diffuse, portant sur le suc nucléaire, et non chromatinique. **Campbell** a pu suivre la division, mais ne parle qu'assez vaguement d'une coloration de nucléole ou de microsomes. **Lauterborn** sur les Diatomées voit le nucléole se colorer beaucoup plus que le reste du noyau, mais seulement aux approches de la mort. **Chimkievitch** seul prétend avoir coloré, dans l'œuf du Calmar, les chromosomes avec le bleu de méthylène; il serait intéressant de refaire cette expérience, que je ne connais d'ailleurs que par le résumé paru ici même, le travail étant en russe.

A la coloration du noyau se rattache naturellement celle des *Nebenkern mitochondries, ergastoplasme* et autres formations dont l'étude est à la mode en ce moment, et sur lesquelles nous n'avons que des données vagues et éparses. On se reportera aux divers travaux de Fauré-Fremiet pour les nombreuses colorations de sphéroplastes, mitochondries, etc., observées par cet auteur. Michaelis doute fort lui-même de la signification ergastoplasmique des bâtonnets et anneaux que le vert Janus colore dans le pancréas de la Salamandre ; j'ai observé quelquefois (1909) dans les glandes de Rotifères des enclaves de ce genre qui m'ont paru, soit des grains de sécrétion en voie d'hydratation comme dans le sac rétro-cérébral, soit des produits de dégénérescence. Très intéressantes sont les données récentes d'Arnold (1908) qui colore dans les cellules cartilagineuses de la grenouille des formations d'aspect tout à fait analogue à celui d'un « Nebenkern ou « Mitochondrienkörper » mais qui sont, comme le montre l'action de l'iode, des points d'accumulation du glycogène. Je ne déciderai pas plus que lui s'il faut en conclure que ces formations ne sont pas des mitochondries, ou bien que les mitochondries sont des organes de réserve.

Nous arrivons maintenant à toute la série des formations qui se présentent dans la cellule sous forme de grains ou de gouttelettes, série innombrable puisque la coloration vitale du neutralrot en particulier, est par excellence une « Granulafärbung » et source de controverse sans fin sur la question de savoir si ces grains sont ou non une partie intégrante et active du protoplasma. Cette question n'est, bien entendu, pas susceptible d'une réponse générale. Nous passerons d'abord en revue tous les cas où les grains peuvent être définis comme produits d'élaboration, de dégénérescence etc., et nous nous demanderons ensuite s'il existe des cas distincts de ceux-là.

Parlons d'abord des *vacuoles*, la distinction d'une vacuole et d'un grain n'étant pas toujours nette. Un cas particulier est celui du tonoplaste, de la grande vacuole des cellules végétales que Pfeffer a vue fixer avec intensité le bleu de méthylène ; il a démontré que l'accumulation, et même la précipitation, du colorant à son intérieur étaient dues à la présence de tannin ou de corps similaires qui se combinent avec le bleu ; nous reviendrons tout à l'heure sur ces faits ; de même pour d'autres vacuoles plus petites, « Gerbblasen ». La coloration de vacuoles diverses est très fréquente dans les tissus animaux, bien qu'en général assez peu intense ; beaucoup, comme celles qu'a étudiées Teichmann (1891), sont d'ailleurs des produits de dégénérescence. Gurwitsch (1902) avec le bleu de toluidine a coloré électivement les vacuoles de l'épithélium rénal ; au contraire les vacuoles à paroi lipoïde de Regaud et Policard (1903) ne fixent pas le neutralrot. Un cas curieux est la coloration de la vacuole contractile des Protistes obtenue par Brandt (1881) avec l'hématoxyline, par Loisel (1898) avec le Congo ; ce dernier auteur a vu ce colorant virer au bleu, en témoignage d'acidité, dans certaines vacuoles des Éponges. Heidenhain (1907) en déduit qu'elles ne contiennent pas d'albuminoïdes, car l'acide libre du Congo précipite en présence de ceux-ci ; mais il n'a pas tenu compte des phénomènes de stabilisation dont nous parlons plus loin.

Nous reparlerons des vacuoles digestives et de celles qui entourent les grains de ségrégation et sont le siège de leur coloration d'après **Renaut** (1907).

Sur la coloration de la *graisse*, les données sont contradictoires : **Certes** (1881) dit l'avoir colorée par le bleu de quinoléine chez les Infusoires, **Brandt** par le brun Bismarck chez les Amibes (1881) et la nitrotoluidine chez les Radiolaires (1885) ; mais les auteurs ultérieurs n'ont rien observé de pareil. Ces allégations s'expliquent peut-être par l'observation de **Fischel** (1908) qui a vu le brun Bismarck colorer une couche entourant les gouttes de graisse des Cladocères. Au contraire **Sitowski** (1906) a pu, en nourrissant des chenilles de Teignes avec du Soudan III, colorer le corps adipeux, coloration qui s'est maintenue chez l'Insecte parfait et même à la seconde génération. Disons là un mot des gouttelettes d'aspect oléagineux, solubles dans l'alcool faible, que **Lidforss** (1898) a colorées au neutralrot dans les cellules de *Potamogeton prælongus* et considère comme constituées probablement par une aldéhyde aromatique. Sur les autres produits de réserve, bien que ce nom ait été souvent attribué à des grains mal définis, nous avons peu de données; **Semichon** (1906) colore au neutralrot les grains albuminoïdes du corps adipeux des Mellifères, et j'ai coloré de même ceux de l'estomac des Rotifères dont j'ai suivi l'évolution et mis la nature hors de doute. **Wallengren** (1902) voyant disparaître par l'inanition les petits grains de l'endoplasme des Paramécies en fait des réserves, contrairement à **Prowazek** (1897) et à **Nirenstein** (1905) qui y voient un ferment. Le vitellus restant à l'éclosion dans les tissus des Batraciens ne se colore pas, d'après **Fischel** (1901) ; j'ai observé l'inverse chez certains Rotifères (*Stephanoceros*). J'ai déjà cité l'observation d'**Arnold** (1908) sur le corps à glycogène des cellules cartilagineuses, qui est le seul cas chez les animaux de coloration en rapport avec l'accumulation d'un hydrate de carbone. Au contraire **Romanoff** (1903) nie que chez les levûres les corps colorables soient de la graisse ou du glycogène. **Fischel** (1899) considère comme en rapport avec la nutrition les grains dont il a suivi les déplacements dans l'œuf de l'Oursin pendant la segmentation. Rangeons là aussi ceux des leucocytes éosinophiles qui d'après **Plato** (1900) se colorent en orangé par le neutralrot et ceux dont **Plato** et **Guth** (1901) ont suivi l'évolution avec le neutralrot pendant la croissance des filaments mycéliens, et la formation d'organes de résistance chez *Trichophyton ;* leur transformation en vacuole orangée, puis la réapparition de grains carminés dans celle-ci, rappellent beaucoup les phénomènes de sécrétion que j'ai vus dans le sac rétro-cérébral des Rotifères.

C'est ici le moment de parler de formations intéressantes qu'on rencontre dans beaucoup de cellules végétales : les « sphérules de Bütschli », décrites par **Lauterborn** (1896) chez les Diatomées comme deux boules placées de part et d'autre du noyau et intensément métachromatiques au bleu de méthylène qui les colore en rouge pendant la vie; des formations analogues ont été vues dans d'autres Algues, chez les Phéophycées par **Crato** (1893), chez les Conjuguées par **Palla** (1894), et même chez *Myriophyllum* et d'autres Phanérogames aquatiques par **Raciborski** (1893) et

SCHILLING (1894). Il faut de plus en rapprocher les grains de « volutine », ou « anabénine » surtout étudiés chez les Cyanophycées dans la cytologie desquels ils tiennent une place importante, mais existant aussi chez les Bactéries, les levûres etc., et qui ont le même caractère d'être colorables vitalement et très métachromatiques. On tend actuellement à les considérer comme des réserves sans doute hydrocarbonées; voir sur eux MEYER (1904), A. FISCHER (1905), et GUILLIERMOND (1906).

Les grains de sécrétion, de ségrégation si l'on aime mieux ce mot, des cellules glandulaires ont été souvent colorés. Je rappellerai les données de GALEOTTI (1894) sur le pancréas et le rein des Batraciens, de MICHAELIS (1900) sur le foie, le pancréas, les glandes salivaires des Mammifères et des Batraciens, de PACAUT et VIGIER (1906) sur les glandes salivaires de l'Escargot, de REGAUD et POLICARD (1903) sur la zone striée des tubes urinifères des Ophidiens etc. Chez les Rotifères, les phénomènes sont très variables suivant les glandes : la sécrétion des glandes gastriques ne se colore en aucun cas. celle des glandes salivaires ne se colore que dans certaines espèces; enfin dans le sac rétro-cérébral la coloration de la sécrétion donne lieu à une série d'aspects que j'ai décrits en détail (1909). Très curieux sont les résultats de GRUNERT (1904) qui chez un chien empoisonné par la paraphénylène-diamine, corps qui ne se colore que par oxydation, voit se colorer en brun foncé les grains des glandes lacrymales et conjonctivales seules. Chez les Protistes, FAURÉ-FREMIET (1905) attribue la valeur de ferment aux grains périnucléaires de *Cochliopodium* qui augmentent par l'action de la pilocarpine. Le mucus ou des corps analogues, car ce mot embrasse sans doute des choses très différentes, a été très souvent coloré surtout avec le bleu de méthylène (GALEOTTI); voir aussi FISCHEL (1901) pour les cellules de Leydig de la peau des Batraciens, REGAUD et POLICARD pour le rein des Ophidiens, PROWAZEK (1897) pour les glandes de différents animaux etc. Comme corps d'excrétion, rejetés hors de la cellule, il faut citer d'autres grains du *Cochliopodium* et ceux que j'ai étudiés dans l'estomac des Rotifères. Enfin, comme formations dont la nature est plus douteuse, citons les « grains de ségrégation » des cellules conjonctives rhagiocrines de RENAUT, des clasmatocytes et mastzellen, des néphridies des Annélides pour FAGE (1906) etc. GIGLIO-TOS considère comme en rapport avec la formation de l'hémoglobine ceux qu'il a décelés dans les érythrocytes embryonnaires de certains Vertébrés. La coloration des grains de pigment a été déjà observée par GALEOTTI et par MARTINOTTI qui a vu les cellules pigmentaires fixer le colorant quand elles sont encore incolores. FISCHEL a pu les colorer électivement par le bleu de méthylène entre autres dont la teinte se superpose à la leur (1901), et colorer même le pigment de l'œil des Copépodes (1908). Enfin OXNER a vu le neutralrot se fixer sur les taches jaunes de la peau d'une Némerte.

Les *produits de dégénérescence* ont été assez peu étudiés à ce point de vue, mais ce que j'ai vu chez les Rotifères prouve qu'ils pourraient être importants pour l'explication de beaucoup des aspects observés ailleurs : l'inanition, une compression un peu prolongée, un excès de colorant etc., suffisent en effet pour faire apparaître dans tous les organes soumis à l'action du neutralrot des mouchetures carminées, parfois des filaments ou des grains réfringents, enfin des vacuoles faiblement colorées qui peuvent d'ailleurs redisparaître rapidement. WALLENGREN (1902) a vu également l'inanition faire apparaître chez la Paramécie des corps réfringents et vacuoles colorables et TEICHMANN (1891) a étudié celles que fait apparaître dans les tissus l'action de divers poisons. Le fait indiqué par FISCHEL (1908) que les cellules du corps adipeux des Daphnies se colorent d'autant plus qu'elles renferment moins de graisse, pourrait être en rapport avec l'influence de l'inanition. HEIDENHAIN (1907) considère comme des parties en dégénérescence les « microsomes » indiqués parfois dans les cellules végétales. Enfin MOTTA COCO (1902) a vu l'intoxication par le pyrogallol faire apparaître dans les cellules ciliées et les globules sanguins de la Grenouille de nombreuses granulations colorées par le bleu de méthylène, et MARX (1904) sur une cornée de Grenouille cautérisée reconnaît à l'endroit de la cautérisation une coloration diffuse des cellules, souvent du noyau, tout autour une zone très colorée où les cellules renferment des blocs et granulations irréguliers, résultant de la transformation des granulations normales du reste.

En dehors de ces cas précis, les travaux de beaucoup d'auteurs, notamment d'ARNOLD et de FISCHEL, ont fait connaître dans tous les organes de nombreuses granulations d'aspect varié qu'ils ont considérées comme faisant partie intégrante du protoplasma; ALTMANN et son école (SCHULTZE, 1887; MITROPHANOW, 1889), les identifiant avec ceux qu'on décèle dans les tissus fixés par sa méthode, qui donne en effet des images assez analogues (avec noyau incolore), en faisaient des organismes élémentaires, des bioblastes. Les auteurs cités plus haut, en font tout au moins des organes élémentaires plus actifs que le protoplasma qui les entoure, et développent longuement cette partie de la « Granulalehre » (voir FISCHEL, 1901 et 1908). HEIDENHAIN (1907) fait remarquer que ces grains ne sont en tous cas pas ceux d'ALTMANN, car leur disposition dans la cellule est bien différente, doute qu'ils soient préexistants dans celle-ci et suppose qu'il peut s'agir dans la plupart des cas d'une apparence produite par la coloration du contenu des alvéoles protoplasmiques. La chose est possible, puisqu'il est prouvé que des parties bien vivantes de la cellule peuvent se colorer; d'ailleurs la différence entre des grains d'une consistance et d'une réfringence assez faibles pour ne pas être visibles sans coloration et le contenu d'alvéoles cytoplasmiques me paraît purement verbale. En tous cas, il faut y regarder à deux fois avant d'attribuer cette nature à un élément donné, et l'expérimentation seule donnera le droit de dire qu'il n'est pas un produit de dégénérescence, de réserve, de sécrétion etc., les présomptions alléguées par FISCHEL, constance, abondance etc., ne prouvant rien en l'absence de celle-ci.

Nous avons déjà insisté sur la variabilité des colorations vitales suivant le matériel considéré; il nous faut revenir à présent sur leur variabilité dans le même matériel suivant les moments, leur dépendance vis-à-vis de l'état de la cellule elle-même. Qu'on trouve dans une cellule des grains de sécrétion colorés et d'autres qui ne le sont pas, peut aussi bien s'observer dans une coloration léthale, mais les choses vont beaucoup plus loin, souvent sans raison apparente : par exemple **Certes** (1901), dans une culture de *Spirobacillus gigas*, trouve des individus colorés, d'autres incolores ou partiellement colorés ; la coloration se produit souvent au moment de la formation des spores, mais celles-ci ne se colorent pas toujours. Moi-même dans le sac rétro-cérébral des Rotifères (voir mes figures, 1909) j'ai vu les grains de sécrétion tantôt colorés dans toute la longueur de la file qu'ils forment, tantôt seulement dans la couche superficielle ; parfois à ce niveau les vacuoles résultant de leur hydratation se colorent, parfois le contenu entier. Le plus curieux est l'aspect présenté au milieu du sac par les grains précédemment expulsés du protoplasma qui, en s'hydratant, prennent des formes en anneau, en virgule, en spirale extrêmement bizarres et se modifiant en quelques secondes [1]. Rien de tout cela ne se retrouve sur les coupes, ce qui démontre la plus grande sensibilité de la coloration vitale dans certains cas.

Mais le plus bel exemple de cette variabilité, et qui nous permet de jeter un premier coup d'œil sur ses causes, est le cas des inclusions digestives des Protistes et des cellules phagocytaires des animaux supérieurs. On en trouvera une étude approfondie dans les travaux de **Nirenstein** (1905), pour les premiers, de **Plato** (1900), pour les seconds, mais les faits ont été aperçus depuis le début des travaux de **Metchnikoff** et de ses élèves sur la phagocytose : les aliments, quels qu'ils soient, inclus dans les vacuoles digestives *à un certain stade de leur évolution* prennent avec intensité les colorants (le neutralrot en particulier qui a servi à toutes ces expériences), qu'ils ne prenaient pas avant et qu'ils ne prennent plus dès qu'ils sont sortis de la vacuole. La coloration s'observe sur des Bactéries encore vivantes (**Plato**), elle n'a lieu que quand elles passent dans l'endoplasme, les inclusions étant incolores dans l'ectoplasme, on peut même en voir à la limite de partiellement colorées (**Plato**). Mais cette coloration n'est pas propre aux substances vivantes et organiques ; des grains de lycopode (**Renaut**) et même des parcelles de talc (**Himmel**) la montrent également. Inversement, elle s'observe sur des parties de la cellule elle-même en voie de résorption : **Wallengren** l'a vue sur les trichocystes résorbés lors de l'inanition chez la Paramécie, et je l'ai décrite en détail pour les globules de réserves de l'estomac des Rotifères qui se colorent vivement lorsqu'ils sont en voie de digestion (également pendant leur élaboration), sont parfaitement incolores à l'état de repos, quand l'animal est très bien nourri.

Nous pouvons à présent définir le caractère essentiel des colorations vitales : c'est qu'elles dépendent non seulement de l'élément à colorer lui-même, mais encore et surtout du milieu organique dans lequel il est plongé, à la différence des colorations léthales. Il est en effet évident que pour une coupe ou un frottis sur lame, pratiquement imbibables en totalité, le milieu qui conditionne la coloration est le bain colorant lui-même ; pour un grain enfermé dans une cellule vivante, c'est le suc de cette cellule (et dans la seule partie qui le touche), où le colorant peut n'être pas parvenu ou n'être parvenu que modifié, se trouver à une concentration différente de celle du bain etc. (de même pour une cellule dans un organisme entier). Ceci nous fait déjà songer à expliquer les élections du colorant par un « mordant » particulier qu'il trouverait dans la partie adjacente de la cellule. Il existe avec les teintures histologiques une autre différence du même genre : la plupart de celles-ci sont des colorations régressives où le tissu, d'abord complètement imbibé de couleur, la cède ensuite à un différenciateur approprié; cette différenciation est suivie sous le microscope et arrêtée au point voulu, elle représente donc un point artificiellement fixé d'un équilibre en voie de modification. Au contraire, en général, un élément ou un organisme placé depuis longtemps dans un bain suffisamment dilué est en équilibre stable avec ce milieu (stable à un moment donné; il peut, en réalité, se modifier très vite par les changements qui se font dans l'être, comme nous venons de le voir[1]), et par conséquent on ne peut invoquer, pour expliquer les élections, les phénomènes de diffusion liés à la taille de l'élément etc., auxquels Fischer (1899) a donné tant d'importance et qui peuvent, d'après lui, décider de la réaction basophile ou acidophile d'un grain; ils ne peuvent à la rigueur expliquer que quelques aspects fugaces du début de la coloration ou de sa disparition, quand l'organisme est replacé dans l'eau pure. Cette disparition est en général assez rapide; seul Fischel (1901) a vu la coloration persister jusqu'à onze mois chez des têtards de Batraciens et ne disparaître qu'à la métamorphose[2].

---

[1] En rapprocher les formations en croissant à la surface des grains de mucine vues par **Fischel** (1901) dans les glandes de Leydig des larves de Salamandre.

Il résulte naturellement de ce que nous avons dit sur la dépendance des colorations vis-à-vis du milieu vital, que lorsque la cellule meurt ou que l'élément en sort, elles disparaissent, et c'est en effet ce que tous les auteurs ont observé. Mais il peut alors se produire d'autres différenciations qui relèvent de la coloration *post-mortem*. Le plus souvent, avec le neutralrot par exemple, l'aspect est le suivant : la cellule vivante montre des grains colorés en rouge vif dans un protoplasma à peu près incolore, où le noyau se détache également en clair; dès que la mort survient, les grains s'effacent et, si la solution est très diluée, tout devient d'abord incolore avant que se produise une coloration léthale. Si le colorant est trop concentré, au contraire, le protoplasma prend avant la mort complète une teinte rose diffuse qui s'égalise peu à peu avec celle des grains, tandis que le noyau ressort un peu plus foncé. La dépendance étroite des colorations précises et de la vitalité cellulaire a été mise en évidence par beaucoup d'auteurs : pour ne parler que des inclusions digestives, Plato, Marcus, insistent sur la décoloration de celles-ci aussi bien que des granules des leucocytes dès le début de la mort, et Himmel a montré que les bactéries phagocytées se colorent d'autant mieux que l'élément en triomphe plus aisément : les bacilles de la tuberculose se colorent peu ou pas dans les leucocytes des Mammifères, vivement dans ceux des Oiseaux, et il peut y avoir là une mesure de leur virulence pour une espèce donnée. Prowazek (1901) a vu que, dans des Vorticelles dont le noyau a été détruit par des Bactéries, les vacuoles digestives ne se colorent pas. Inversement Stolc (1902) montre que sur une Amibe sectionnée après coloration et replacée dans l'eau pure, le fragment anucléé se décolore plus lentement : mais ceci est dû sans doute à la moins grande activité des échanges qui font circuler l'eau dans le protoplasma et entraînent ainsi le colorant. Enfin Fauré-Fremiet (1905) a vu le protoplasma du *Cochliopodium* prendre une teinte diffuse par le neutralrot seulement pendant l'enkystement. De même pour les sécrétions : Oxner voit le mucus sortir incolore des glandes fortement colorées des Némertes, et j'ai assisté à la décoloration rapide des vacuoles du sac rétro-cérébral ou des inclusions de l'estomac des Rotifères aussitôt issues du protoplasma.

---

[1] Un cas curieux de pénétration et déplacement lents du colorant est celui qu'a étudié Oxner (1908) : si on replace dans l'eau pure une Némerte dont l'épiderme s'est fortement coloré au neutralrot ou au bleu de méthylène, on voit celui-ci se décolorer peu à peu tandis que les organes cérébraux prennent la couleur et restent colorés après lui.

[2] Celle-ci semble agir par les grands changements physiologiques qu'elle produit dans l'organisme. Au contraire Loisel (1897) et Sitowski (1906) ont vu la coloration de la larve de divers Insectes persister chez l'adulte.

Au fond, tout cela devait être déduit du concept de coloration vitale : il est bien évident que si la coloration d'un élément quelconque dépendait de cet élément seul, elle serait la même que la cellule fût ou non vivante, qu'il y fût ou non inclus, et n'aurait à proprement parler rien de vital[1]. Il existe toute une série de cas où des substances inertes se colorent pendant la vie de l'animal comme elles le feraient après sa mort : les colorations du fourreau des Rotifères et de la cuticule du stomodeum par le Congo ou le rouge de ruthénium que j'ai obtenues, celles de Brandt sur la gelée des Radiolaires et de Fauré-Fremiet sur le tube de divers Protozoaires[2], de la péritrophique des Insectes par Semichon et de la graisse du corps adipeux par Sitowski, peut-être celles de Certes (1901) sur la substance adhésive du pédoncule des Vorticelles rentrent dans cette catégorie de colorations qu'on pourrait appeler « pseudo-vitales », mais qui s'observent mieux pendant la vie parce que les autres parties de l'organisme ne prennent alors pas ces colorants.

C'est ici qu'il faut dire un mot des très intéressantes recherches de Ruzicka (1905, *a* et *b*) sur l'emploi simultané du neutralrot et du bleu de méthylène : un mélange équimoléculaire de ces deux colorants teinte en rouge tout ce qui est vivant, en bleu tout ce qui est mort quel que soit le matériel employé, qui va des Vertébrés aux Bactéries, où la différence est moins franche. Dès que la cellule meurt, le virage se produit ; les animaux réviviscents prennent après dessiccation une teinte légèrement violacée et ne deviennent franchement bleus qu'au moment où il n'est plus possible de les rappeler à la vie. J'ai pu vérifier ces résultats sur des œufs d'Oursin au cours du développement parthénogénétique. Il n'y a donc pas simple superposition des deux colorants : les éléments que colorait le bleu employé seul ne prennent ici que le rouge et les Bactéries encloses dans les vacuoles des Infusoires, qui prennent avec tant d'intensité le neutralrot seul, se colorent ici en bleu. Nous reviendrons sur l'interprétation de ces faits.

---

[1] Pourtant dans quelques cas (coloration des Bactéries par le bleu de toluidine d'après Romanoff, des trypanosomes par la pyronine d'après França), la coloration se conserverait sans modification après la mort.

[2] Il ne faudrait pas en déduire qu'une coloration de cuticule ne saurait être vitale ; elle peut dépendre, comme celle d'une inclusion, du protoplasma adjacent.

Quant à la question des réactions histologiques des éléments colorables vitalement, il est impossible d'en rien dire de général. L'énumération à laquelle nous nous sommes livrés montre assez qu'il n'y a aucun rapport entre les deux colorations ; par exemple dans l'estomac des Rotifères les globes basophiles de réserve peuvent prendre le neutralrot aussi bien que les grains acidophiles d'excrétion — mais ne le prennent pas à d'autres moments où leur basophilie n'est pas différente.

Passons à présent à l'examen sommaire des théories proposées pour l'explication de tous ces faits. Pour expliquer qu'un élément donné se montre coloré à l'exclusion d'un autre, deux hypothèses sont possibles : ou bien que le colorant n'ait pénétré et ne se soit accumulé que sur lui, ou bien qu'il ait pénétré partout, mais ait été détruit sur les autres. A la première, il faut rattacher les deux grandes théories qui, seules jusqu'à ces derniers temps, ont été émises pour les colorations histologiques : celle d'une véritable combinaison entre le coloré et le colorant, dont le principal tenant est HEIDENHAIN (1902 et 1907), celle d'une simple imbibition physique qui ne dépend que de phénomènes de solubilité et de diffusion soutenue par FISCHER, avec quelque exagération d'ailleurs, dans son ouvrage classique (1899). La première paraît a priori difficilement applicable aux colorations vitales, étant donné justement leur variabilité, et leur subordination moins à la nature de l'élément qu'à celle du milieu vital. Elle est pourtant défendue par FISCHEL et par HEIDENHAIN lui-même, qui n'ont guère cherché à en apporter de preuves : en effet s'il est facile de dire que tout changement dans la coloration répond à un changement dans la composition chimique de l'élément, il est plus difficile de définir ce changement de composition, d'ailleurs inadmissible dans le cas des inclusions digestives inertes qui viennent d'être phagocytées. Nous avons vu qu'ils n'avaient pu trouver de corrélation bien précise entre la formule d'un colorant et son action vitale. Quant à l'expression de HEIDENHAIN, que le colorant est accumulé sur l'élément par une sorte de « sécrétion interne » que lui fait subir la cellule, c'est exprimer différemment le fait et non l'expliquer.

La théorie physique [1] a été appliquée au sujet qui nous occupe par le travail très intéressant d'OVERTON (1900) et défendue depuis par HÖBER (1902) notamment. La conception des lipoïdes du premier auteur nous retiendra un instant, car elle renferme certainement une grande part de vérité et le mot a fait depuis une fortune considérable, non sans modifier parfois son sens originel. Les lipoïdes sont pour OVERTON des corps voisins des graisses comme certains alcools et éthers gras inférieurs, la lanoline par exemple, comme la cholestérine et ses composés : protagon, lécithine, etc. [2] ; mais les graisses proprement dites n'y rentrent pas contrairement à ce qu'ont cru **Gurwitsch** et **Regaud** et **Policard** qui tirent argument contre la théorie de leur non-colorabilité ; à l'inverse de celles-ci, elles peuvent absorber de l'eau en forte proportion. **Overton** admet que les membranes de chaque cellule sont imprégnées de ces corps ; ne pourront donc pénétrer à son intérieur que les substances qui y sont solubles. En effet, passant en revue les colorants d'aniline, il montre que ceux qui colorent vitalement sont ceux qui sont solubles *in vitro* dans les lipoïdes, comme les bases de la série du triphénylméthane, tandis que leurs dérivés sulfurés, beaucoup plus solubles dans l'eau, mais insolubles dans les lipoïdes, ne colorent pas et ne pénètrent même pas les cellules. La coloration d'un grain donné s'expliquera par sa nature lipoïde, il se fera un partage du colorant entre lui et le suc cellulaire au prorata de la solubilité très différente dans les deux, et le lipoïde enlèvera le colorant à l'eau comme le sulfure de carbone lui enlève l'iode.

---

[1] Je ne cite pas ici RHUMBLER (1898), car j'avoue n'avoir pas compris sa théorie de l' « adhésion » par laquelle les particules du colorant pénétreraient dans la cellule, ni son allégation que les lois de la diffusion ne peuvent expliquer l'accumulation du colorant sur une substance donnée, puisque la pression osmotique est la même quel que soit le dissolvant : cela n'empêche nullement les solubilités de pouvoir être très différentes.

[2] Les phénols ont des propriétés analogues, et il est intéressant que WAAGE dès 1890 et

Cette théorie fort séduisante est passible de quelques critiques : tout d'abord, il faut admettre de grandes variations dans l'enveloppe lipoïde : **Gurwitsch** a déjà fait remarquer que la cellule rénale se laisse bien pénétrer par le carmin d'indigo, le bleu d'aniline, le Congo etc., qui ne pénètrent pas les autres et sont insolubles dans les lipoïdes ; **Loisel** a obtenu aussi sur les Éponges et les Protozoaires des colorations avec le Congo, et même **Galeotti** dans le pancréas de la Grenouille. Récemment **Ruhland** (1908 et 1909) a clairement montré que dans un grand nombre de cas des colorants peu solubles dans les lipoïdes (rhodamine) pénètrent facilement la cellule que d'autres (Wollviolett S.), qui y sont très solubles, ne pénètrent pas. La brusque disparition de cette enveloppe au moment de la mort est difficile à expliquer, ainsi que sa compatibilité avec la plupart des autres échanges de la cellule. D'autre part, comme l'a bien dit **Heidenhain** (1907), la substance blanche du système nerveux, si riche en lipoïdes, ne se colore pas du tout à l'état vivant. Mais surtout cette théorie qui ne tient compte que des solubilités pures est impuissante à expliquer la décoloration de l'élément sorti de la cellule, la coloration des aliments ingérés et tous les phénomènes similaires que nous venons de passer en revue, ainsi que le phénomène de **Ruzicka** ; **Plato** et cet auteur l'ont justement critiquée à ce point de vue. La théorie d'**Overton** explique, sous restrictions, comment les colorants entrent dans les cellules, mais non ce qu'ils y font : elle exprime la condition nécessaire, mais non suffisante.

Pour expliquer les colorations vitales par la disparition du colorant dans les points non colorés, deux théories également ont été proposées ; d'abord celle de **Himmel** qui y voit un effet d'acidité et d'alcalinité : on sait en effet qu'une solution de neutralrot, bien colorée en rouge violacé en présence d'acide, devient d'un jaune à peine perceptible en solution alcaline, et comme les grains cellulaires ont presque toujours la teinte un peu violacée qui dénote l'acidité, il a admis que cela suffisait à les

---

Crato (1892) aient attribué la colorabilité vitale de certaines inclusions de la cellule végétale à la phloroglucine dont ils ont pu y déceler la présence.

différencier du milieu cellulaire alcalin. On voit immédiatement que l'acidité seule n'explique pas (à moins de compléter la théorie comme nous allons le faire) l'accumulation du réactif dans le grain qui est plus coloré que la solution colorante même acidulée ; de plus, la théorie ne s'applique qu'au neutralrot : or, on observe les mêmes effets avec d'autres substances beaucoup moins sensibles aux changements de réaction.

Une autre théorie envisage la réduction possible du colorant ; elle s'applique surtout bien au bleu de méthylène et n'a été, somme toute, prouvée que pour son action sur les terminaisons nerveuses (Krause a aussi vu l'appareil ciliaire des cellules du labyrinthe de la Lamproie, injectée avec le bleu, ne se colorer qu'à partir de leur préparation). Elle aussi exprime une condition nécessaire : pour que le colorant colore, il faut évidemment qu'il ne soit pas réduit comme il doit l'être en certaines parties de la cellule[1] ; elle non plus n'explique pas suffisamment l'accumulation en certains points : Plato, Michaelis (qui insiste sur le fait que les colorants vitaux « font cuve », c'est-à-dire reparaissent par oxydation de leur leuco-dérivé), Heidenhain, considèrent que le colorant est réduit à l'intérieur de la cellule, la pénètre à l'état de leuco-dérivé plus soluble que lui-même (ce qui semble d'ailleurs n'être pas le cas pour le neutralrot), et s'accumule par conséquent dans les points où il est réoxydé. J'avoue ne pas comprendre ce mécanisme : si le colorant diffuse du bain où il est à l'état d'oxydation vers le milieu réducteur de la cellule, il doit diffuser aussi facilement du grain où il est réoxydé vers ce milieu et n'a pas de raison pour y atteindre une concentration supérieure à celle du bain. La preuve des propriétés différemment réductrices des parties de la cellule reste à faire. De même Ruzicka (1905, *b*) n'a pu arriver à expliquer d'une façon satisfaisante, dans sa double coloration, pourquoi le protoplasma vivant réduit exclusivement le bleu de méthylène (bien que celui-ci employé seul en colore certaines parties), le mort exclusivement le neutralrot (qui employé seul le colore de façon diffuse). Il reste que l'oxydation est souvent nécessaire pour mettre en évidence l'accumulation du colorant : l'exemple typique est celui de la paraphénylène-diamine injectée au chien par Grunert, qui représente un véritable leuco-dérivé ne devenant coloré que par oxydation, et ne subit celle-ci que dans les glandes lacrymales, ce qui ne prouve pas qu'il n'a pu s'accumuler ailleurs. La coloration intense des branchies chez les Cladocères avec la plupart des colorants vitaux (voir Fischel, 1908) peut, peut-être, s'expliquer ainsi.

L'essai d'explication que j'ai proposé en 1909 et que je vais développer ici, en attendant d'en chercher la preuve expérimentale, repose sur les propriétés électriques, récemment étudiées et ayant donné lieu déjà à de nombreux travaux, des solutions colloïdales. Je ne les rappellerai pas ici en détail : on en trouvera de bons exposés à l'usage des biologistes dans les articles de Perrin (1904-05), V. Henri et Mayer (1904-05), et Larguier des Bancels (1908) avec, dans ce dernier, les applications qui en ont été déjà faites aux phénomènes de teinture. On sait que les substances colloïdales, en solution dans l'eau, si l'on peut parler de solution en ce cas, ont toutes une charge électrique positive ou négative, et que les granules ultramicroscopiques qui les forment se déplacent en conséquence dans le courant électrique vers l'un des pôles. On sait aussi que les phénomènes de précipitation ou de stabilisation qu'on observe sur elles, dépendent de ces charges électriques, tout corps qui peut les neutraliser par ses charges propres ou celles de ses ions précipitant le colloïde, avec une facilité qui varie grandement suivant les corps et les doses. Il en résulte, en schématisant beaucoup le phénomène et sans entrer dans sa théorie, qu'un colloïde *positif* sera précipité par un colloïde *négatif* (à une certaine dose seulement, à une autre le mélange reste en suspension et prend le signe du colloïde en excès); par un *alcali*, mieux encore par un *sel neutre à acide plurivalent*, et d'autant plus facilement que la valence est plus élevée. Au contraire l'addition d'un colloïde *positif* plus stable, d'un *acide*, mieux encore d'un *sel à base plurivalente*, augmentera sa stabilité et sa solubilité, ces électrolytes pourront le remettre en liberté d'un précipité formé par lui avec un autre colloïde. Les phénomènes précisément inverses s'observent pour un colloïde *négatif*.

---

[1] Avec le bleu de méthylène et le brillantcresylblau (jamais avec le neutralrot), j'ai souvent vu un animal bien coloré qu'on place entre lame et lamelle être décoloré au bout d'un certain temps, sans doute par ce mécanisme. Loisel a aussi vu des Éponges colorées par le bleu de méthylène se décolorer dans la solution colorante même.

Or, la plupart des colorants usités en teinture comme en histologie sont des substances colloïdales [1], ainsi que les substances à colorer, qui en sont à peu près toutes dans les êtres vivants. On a immédiatement essayé d'utiliser ces données à une théorie générale de la teinture et surtout du mordançage; l'on trouvera le résumé de ces efforts dans le travail cité de Larguier des Bancels. J'emprunte à celui-ci et à V. Henri (1905) leur expérience fondamentale : une solution de bleu d'aniline, colloïde négatif, ne colore pas un morceau de gélatine, colloïde de même signe et plus stable, qui y est plongé; si on y ajoute une petite quantité d'un précipitant du colloïde négatif, par exemple d'un sel à base divalente (azotate de baryum ou de zinc; j'ai réussi la même expérience avec un acide), au bout d'un certain temps, on trouve le colorant précipité au moins en partie et la gélatine fortement colorée : elle a absorbé le bleu dont le mordant a diminué la solubilité dans son milieu, augmentant par conséquent sa solubilité relative dans la gélatine et rompant l'équilibre au profit de celle-ci. Si maintenant on replace le morceau de gélatine dans l'eau pure ou dans la solution originelle de bleu, il ne se décolorera que très lentement; en présence d'un peu d'alcali, ou d'un sel à base divalente (sulfate de soude par exemple), la décoloration est rapide. Ces phénomènes montrant *in vitro* la coloration ou la décoloration d'un corps donné par suite d'un petit changement dans la composition du milieu me paraissent l'exact schéma de ceux que nous observons *in vivo* dans les colorations vitales, et s'appliquent à leur explication encore mieux qu'à celle des colorations léthales, moins instables et où il doit y avoir en certains cas une vraie combinaison chimique. Il est un cas surtout qu'ils expliquent à merveille, c'est celui de la digestion des Ciliés telle que l'ont décrite Metalnikoff (1903) et surtout Nirenstein (1905); le neutralrot est bien connu comme colloïde positif, et assez instable [1]. Nirenstein distingue dans l'évolution d'une vacuole digestive deux phases : dans la première, son contenu montre une forte acidité ; il est alors vivement coloré, le rouge, peu soluble dans le plasma alcalin ambiant, venant s'y stabiliser; on observe en même temps l'agglutination des bactéries qu'il renferme et la précipitation d'une sorte de mucus à son intérieur, phénomènes qu'on rattache à présent aux mêmes propriétés des colloïdes. Au début de la seconde période, la réaction devient alcaline, la vacuole se décolore aussitôt tandis que le mucus se redissout et que l'amas bactérien se désagrège. On ne saurait souhaiter un parallélisme plus frappant entre les faits et la théorie, parallélisme que j'avais déjà signalé dans l'analyse de ce travail parue ici même.

---

[1] D'après Rühland (1909), les colorants d'aniline représentent tous les intermédiaires entre les solutions vraies et les « sols » complètement hétérogènes à l'ultramicroscope, et, contrairement à Höber (1908), il n'y a point de rapport simple entre ces différences et leur facilité à pénétrer la cellule (il ne s'est point préoccupé de leur précipitalité expérimentale).

Dans certains cas donc, la présence d'une granulation acide au sein d'un cytoplasme alcalin pourra déterminer l'accumulation sur elle du neutralrot, et le rôle de l'acidité, pressenti par Himmel, n'est pas simplement d'opérer le virage de la teinte; c'est ce qu'avait soupçonné Heidenhain (1908) rapprochant, d'ailleurs en passant, ces faits du mordançage souvent employé en histologie pour faciliter les colorations en diminuant la solubilité du réactif, adjonction aux couleurs acides comme l'éosine d'un peu d'acide acétique, aux couleurs basiques d'un alcali faible (aniline dans la safranine de Zwaardemaker, oxyde d'argent dans le bleu de Borrel). Mais la théorie des colloïdes nous permet de prévoir des cas beaucoup plus variés et sans doute plus communs dans la cellule que ce cas explicable par la chimie simple ; des électrolytes neutres, mais à ions plurivalents, si répandus dans les êtres vivants, jouent certes un plus grand rôle que les acides et les bases [2], et comme leur action est plus énergique, le même phénomène pourrait se produire avec des acidités précisément inverses. Il n'y a pas à s'étonner de voir le neutralrot colorer souvent des vacuoles ou des grains en orange, signe d'alcalinité. Les colloïdes, albuminoïdes et autres, de signes différents joueront également leur rôle, et il n'est pas improbable que des charges électriques, mises en liberté par le jeu de l'énergie cellulaire, aient aussi une influence directe sur la précipitation ou la stabilisation. Le nombre des corps présents dans chaque cellule ou partie de cellule rend ces réactions beaucoup plus complexes que nos expériences *in vitro* (sujettes d'ailleurs à des anomalies que n'explique pas encore la théorie) qui n'en sont qu'un schéma grossier, et on peut concevoir une variété de cas infinie : dans l'exemple cité plus haut, le colorant se fixait sur un colloïde de même signe, la gélatine, mais il peut aussi se faire que le mordant facilite simplement sa fixation sur un colloïde de signe opposé, qui n'est pas toujours perceptible sans cela. Les différences dans la stabilité et la charge des colloïdes peuvent occasionner de grandes variations, d'autant que les propriétés des colloïdes protéiques sont beaucoup plus complexes que celles des colloïdes simples étudiés surtout jusqu'ici, leurs modes de coagulation suffisent à le prouver. En présence d'un précipitant énergique, le colorant pourra former des dépôts de forme indéfinie ou définie comme ces aiguilles observées par Fischel et d'autres avec le brun de Bismarck, le nilblau, le neutralrot lui-même. Il est vraisemblable aussi qu'avec certains éléments dissous de la cellule, il pourra former des granules d'apparence normale et qu'on pourrait croire à tort préexistants à son action.

---

[1] Les solutions dans l'eau distillée précipitent souvent d'elles-mêmes comme par addition d'un alcali, ce qui doit tenir à l'existence de traces d'électrolytes précipitants (silicates du verre ?).

[2] L'action des acides et des alcalis est d'ailleurs plus complexe et moins bien connue que celle des sels à ions plurivalents, elle peut s'inverser d'après la dose (voir Larguier des Bancels). Ch. Henry (1908) l'a récemment étudiée et a montré leur influence sur la grosseur des granules colloïdaux et, par là, sur la facilité de leur fixation. L'influence des sels à composants de même valence est réelle, mais très mal connue.

Pour définir d'un mot cet ordre d'explication, on peut dire que la coloration élective est bien affaire de différence de solubilité comme le voulait Overton[1], mais qu'il s'agit, non seulement d'une solubilité physique simple qui ne dépend que de la nature de l'élément, mais d'une « solubilité électrostatique » pourrait-on dire, dépendant à la fois de lui et du milieu où il est plongé et modifiable avec la moindre transformation de ce milieu. A la lumière de cette notion, tous les faits cités plus haut peuvent s'expliquer aisément; quand un grain de réserve par exemple est digéré la modification du suc cellulaire autour de lui (qui peut n'être pas la même autour du grain voisin) suffit, avant même qu'il n'ait été attaqué, à provoquer sa coloration. De même l'inanition, une dégénérescence quelconque qui transforme si peu que ce soit le milieu cellulaire. Si le grain sort de celui-ci, tout naturellement il se décolore et il n'est point besoin pour l'expliquer de dire comme Regaud et Policard que la coloration n'appartenait qu'à une vacuole l'entourant, bien que ce puisse être le cas (grains des cellules rhagiocrines d'après Renaut). De même s'explique facilement l'expérience de Himmel sur la coloration du talc dans les phagocytes : on sait (expériences de Pelet et Grand *in* Larguier des Bancels) que macroscopiquement des poudres minérales très diverses peuvent adsorber de fortes quantités de colorants sous l'influence de précipitants électrolytes, et dans ce cas le colorant est évidemment condensé à la surface de chaque grain comme l'avait vu Himmel sans que pour cela il faille faire intervenir la sécrétion d'une substance spéciale autour de lui. Inversement Plato a trouvé que des particules d'encre de Chine, ou de fer, non capables d'adsorption, ne se colorent pas dans les leucocytes. Les mêmes considérations s'appliquent à un organe entier plongé dans le liquide cœlomique pour expliquer sa coloration élective en masse. Même la coloration vitale d'une substance interstitielle ou cuticulaire, bien qu'inerte, est possible au voisinage d'un protoplasma qui y exsude des substances diverses : c'est sans doute là le phénomène vu par Lavdowsky (aire colorable dans la substance conjonctive autour des Mastzellen).

---

[1] Les travaux recents ont montre que les lipoïdes à l'état d'émulsion, la lécithine notamment, ont toutes les propriétés des solutions colloïdales; l'idée de leur importance speciale pourra donc réapparaître dans cette forme de la théorie. D'autre part, les phénomènes de charge électrique doivent avoir aussi une grande influence sur l'osmose; des considérations analogues sont sans doute applicables à la perméabilité des membranes cellulaires; ce serait d'une importance majeure pour résoudre les antinomies auxquelles aboutit toute conception fondée sur les lois de la diffusion simple.

On peut fort bien concevoir d'après ces phénomènes que des organismes puissent dépouiller totalement une solution du colorant dissous, ce que n'expliquaient guère les autres théories et qu'ont observé divers auteurs, notamment Fischel (1908). Il y a là une adsorption biologique qui peut aller très loin [d'après Rosenstiehl (1902) la levûre vivante fixe 8 % de son poids de fuchsine, 5 à 6 de vert malachite, encore mieux le tannin, autre colloïde caractérisé]. D'habitude il s'établira entre la solution et les différents éléments de la cellule un équilibre très complexe où interviennent les charges électriques et les solubilités qui en sont la conséquence en même temps que les solubilités physiques simples, et cet équilibre se rompt, comme par les modifications du milieu cellulaire, en replaçant le tissu dans l'eau pure, ce qui entraîne la décoloration à plus ou moins longue échéance suivant la stabilité des combinaisons formées. Si la cellule meurt, toute cette délicate dégradation d'états électriques, ces concentrations diverses d'électrolytes et de colloïdes à son intérieur que maintenait le jeu continuel des phénomènes vitaux disparaissent instantanément : acides et bases se recombinent, les électrolytes diffusent et s'égalisent, les charges électriques se neutralisent, les colloïdes se précipitent ou se dissolvent sur place, les causes de la coloration vitale sont détruites et celle-ci disparaît ; une coloration léthale, qui est sans doute pour une partie de pure nature chimique, pourra ensuite s'établir. Il n'y a donc encore pas là de propriété essentiellement et mystérieusement vitale : mais il y a cette complexité et cet enchaînement de phénomènes structuraux et dynamiques qui constituent l'être vivant, dont chacun considéré seul est purement physique ou chimique, mais dont l'ensemble nous est et nous sera toujours impossible à reproduire, et sans doute à analyser complètement. En tous cas, si les conceptions qui viennent d'être exposées sont exactes, les colorations vitales, plus que toute autre méthode peut-être, nous seront utiles pour pousser plus loin cette analyse[1].

La vérification expérimentale de ces vues que je n'ai pas encore eu le loisir d'entreprendre, paraît d'abord fort simple : ajouter aux solutions des acides et des alcalis, des sels à ions plurivalents, et voir les modifications produites. Il est très vraisemblable qu'elle donnera des résultats des plus intéressants, permettra de modifier l'élection des colorants, peut-être de colorer à coup sûr d'autres éléments[2]. Mais la chose est plus com-

[1] La très curieuse action de la lumière sur les colorations vitales, qu'elle inhibe partiellement en général, découverte par J. Loeb (1907) et Fischel (1908), est un exemple de leur étroite dépendance vis-à-vis de phénomènes cellulaires à peine soupçonnés.

[2] Przesmycki (1897) semble être entré dans cette voie : il a réussi ses meilleures colorations nucléaires avec un neutralrot modifié dont il n'a jamais donné la formule ; il semble d'après une communication ultérieure (1901) qu'il s'agisse de l'addition de substances choisies pour leur présence dans les noyaux : nucléine, bases xanthiques, acide phosphorique, qui peuvent avoir une grande action à notre point de vue.

pliquée qu'elle n'en a l'air; ce n'est pas tout d'ajouter les substances au colorant, il faut qu'elles puissent pénétrer avec lui dans la cellule, ce que toutes ne feront pas, et de longs tâtonnements seront nécessaires. En attendant, on peut glaner dans la littérature quelques données recueillies fortuitement dans cet ordre d'idées, surtout en ce qui concerne l'influence de l'acidité et de l'alcalinité. En première ligne, dès 1886, les expériences de PFEFFER qui semble avoir pressenti les considérations ci-dessus : il démontre que l'accumulation du bleu de méthylène dans le suc cellulaire est due à la présence dans celui-ci de tannin, parfois d'autres substances indéterminées, qui forment avec lui, suivant les cas, un liquide fortement coloré ou un précipité (il s'agit là en réalité d'une réaction entre colloïdes) ; il est arrivé à détruire cette réaction et décolorer la cellule par l'addition d'acide citrique (les acides minéraux ne la pénètrent pas), à la faciliter au contraire par celle de carbonate d'ammoniaque. De même, NESSLER (1899) colore les « Blasenzellen » d'*Antithamnion plumula* avec le bleu d'aniline, colloïde négatif; en solution très étendue, la réaction ne se produit que si on ajoute un peu d'acide. LOISEL trouve que l'acide chlorhydrique empêche la fixation du Congo par la Spongille[1]. FISCHEL (1908) arrive sur les Daphnies à ce résultat curieux que l'alizarine en solution neutre ne colore que le système nerveux, en solution alcaline une certaine partie des branchies, laissant l'autre incolore, en solution acide cette dernière partie seule, l'autre n'étant pas colorée. D'autres faits prouvent une influence plus vague du milieu : OTTOLENGHI ne réussit la coloration de Bactéridies charbonneuses que dans du bouillon, jamais dans le sang ou le sérum; PRZESMYCKI voit le noyau des Opalines mieux marqué en solution physiologique que dans l'eau pure. Je rapporte à une action de cette nature le phénomène que j'ai observé souvent et que GALEOTTI a peut-être vu aussi : disparition instantanée (avant toute altération de la vitalité par conséquent) des différenciations colorées chez les Rotifères, quand on ajoute un peu de cocaïne ou de stovaïne à la solution[2].

Quant à la double coloration de RUZICKA, c'est du côté de l'action réciproque de deux colloïdes qu'il faudra en chercher l'explication, laquelle pourra nous avancer beaucoup dans la connaissance des phénomènes intimes de la vie cellulaire. Les mélanges de colorants déjà expérimentés par LOISEL (1898), FISCHEL (1901 et 1908) et J. LOEB (1907) [ce dernier seul semble avoir remarqué autre chose que la superposition simple] peuvent avoir une grande importance expérimentale ; les données sur l'action réciproque des colloïdes nous permettent, dès à présent, de dire qu'il n'est rien moins que sûr, comme le croyait FISCHEL, qu'en employant deux colorants simultanément chacun colorera les éléments qu'il colorait seul, et c'est en effet ce que prouvent les expérience de **RUZICKA**.

Nous terminerons par quelques remarques sur les colorations vitales comme moyen d'investigation. J'ai dit et je répète que, si on les envisage comme une expression de l'équilibre mutuel des colloïdes et des électrolytes dans la cellule, elles pourront, bien maniées, nous donner sur les phénomènes les plus intimes de la vie, des lumières que nous n'obtiendrions par aucun autre procédé et qui les vengeront bien du dédain que leur ont longtemps témoigné des histologistes habitués aux colorations nettes et stables des tissus fixés. Mais il faudra pour cela une longue suite d'expériences interprétées par un esprit très critique, faute duquel on pourrait en tirer des conclusions prématurées sur la physiologie cellulaire. D'après la conception développée plus haut, la fixation des colorants dépend de la composition des différentes parties de la cellule au moment considéré, elle ne dépend qu'indirectement de leur fonction. Sans doute le mécanisme par lequel ils pénètrent et s'accumulent est le même, j'en suis convaincu, que celui de tous les échanges cellulaires et peut contribuer à l'éclaircir, mais d'après ce que nous avons dit des variations que lui imprime le moindre changement chimique ou physico-chimique, il serait fort imprudent de conclure de la destinée de l'un d'eux à celle d'une autre substance. Ceci nous ramène, comme on le voit, à la question de l'étude de l'excrétion par les colorants, dont il a peut-être été fait quelque abus. Je m'associerais assez volontiers là-dessus aux critiques théoriques de **Delage** (1902) et expérimentales de **Jordan** (1904) : qu'une cellule fixe un élément donné, cela ne veut pas dire qu'elle l'élimine et il est étrange qu'on ait pu récemment qualifier d' « élimination » la fixation du carmin sur les capillaires de la queue du Têtard. Il est certain que l'élimination et la fixation de substances comme le carmin et l'indigo, qui ne pénètrent en général pas les cellules somatiques et sont connues comme excrétées réellement par des organes rénaux indiscutables, est une forte présomption en faveur du rôle des cellules qui l'effectuent ; mais ceci même n'est pas absolu, et il convient d'être encore plus réservé dans l'usage des colorants d'aniline récemment employés dans le même but et qui pourraient bien n'être que des colorants vitaux un peu moins banaux que le neutralrot, se fixant sur telle cellule de tel ou tel animal par le fait d'une combinaison fortuite de colloïdes et d'électrolytes ; la variation très grande de leur action d'un type cellulaire à un autre justifie ces présomptions. Entre elles et celles, comme le bleu de méthylène et la vésuvine (employés d'ailleurs aussi dans l'étude de l'excrétion), qui donnent des colorations granulaires ou diffuses dans tous les tissus, il existe tous les intermédiaires possibles. On peut en dire autant de l'appréciation du rôle oxydant d'une partie par sa coloration au bleu de méthylène. Par ailleurs au contraire, les colorations vitales nous fourniront des résultats très précieux dans l'étude histophysiologique de la sécrétion, de la digestion etc., en nous permettant d'apprécier des phénomènes transitoires et qui ne se traduisent pas par des modifications histologiques : je me suis déjà efforcé d'en tirer parti à ce point de vue.

---

[1] On s'attendait à l'inverse, puisque le Congo est négatif; mais c'est une de ces anomalies fréquentes *in vitro* : LARGUIER DES BANCELS montre que l'acide sulfurique à 1/2000 favorise la teinture du papier par le Congo, à 1/200 l'inhibe.

[2] L'action des anesthésiques (d'apres NESSLER le chloral facilite au contraire la fixation de divers colorants sur les cellules d'une Algue) mériterait d'être étudiée à ce point de vue.

D'autre part les derniers auteurs, **Arnold**, **Fischel**, **Ruzicka**, qui se sont adonnés à l'étude des colorations vitales les ont envisagées surtout comme un moyen d'élucider les questions d' « architecture protoplasmique » sans avoir à redouter les artefacts de la fixation et de la coloration léthale, et ont développé de longues théories sur la formation des granules aux dépens du protoplasma indifférencié ou des « plasmosomes », ou leur préexistence comme organes essentiels de la cellule. Là encore, plus peut-être, il faut un certain scepticisme; les colorations vitales ne sont point si exemptes du reproche d'artefact et l'instabilité sur laquelle nous avons insisté les rend bien impropres à cet usage : si on voit apparaître dans le protoplasma un granule coloré qu'on ne pourrait distinguer sans coloration, on n'est pas fondé à dire qu'il s'est formé, mais simplement qu'il est devenu colorable et visible par un phénomène dont nous avons donné bien des exemples (encore a-t-il pu apparaître, comme nous l'avons dit, par précipitation mutuelle du colorant et d'une substance cellulaire), ni que sa constitution chimique soit différente de celle d'un granule incolore : il suffit que la réaction du milieu autour de lui le soit. L'idée de Fischel, que les colorations vitales permettent de retrouver des substances bien définies, toujours les mêmes, à travers les tissus et la série animale, me paraît complètement en contradiction avec les faits[1]. Je me range à l'opinion d'Heidenhain que la coloration vitale à elle seule est impuissante à démontrer la théorie granulaire du protoplasma. Sans doute parmi les nombreux grains décrits, notamment par Fischel, il y en a qui sont des constituants normaux du protoplasma, mais ce n'est pas leur simple description qui peut permettre de savoir lesquels.

Si l'on me permet de donner comme exemple un matériel que je connais bien, j'ai observé chez les Rotifères, quand on colore un animal sans précautions spéciales, des mouchetures, parfois des filaments colorables dans presque tous les organes, très variables, mais d'une certaine régularité dans le même organe, qu'on aurait très bien pu décrire comme des formations autonomes. Or, l'étude approfondie que j'ai faite de la nutrition chez l'Hydatine m'a montré que chez l'animal bien vivant, bien nourri et placé dans des solutions très diluées où il vit indéfiniment, ne se coloraient que les grains de réserve et d'excrétion de l'estomac, l'appareil rétro-cérébral et quelques vacuoles dans des organes spéciaux. Tout le reste est formation pathologique apparaissant en quelques heures, parfois en quelques minutes sous l'influence de l'inanition, d'une compression exagérée, d'une concentration trop grande de réactif, etc. De même encore, sans recourir à l'expérimentation et à des méthodes variées je n'aurais jamais pu séparer les globules de réserve des grains d'excrétion, qui se colorent de même en certains cas, ni préciser les causes qui influent sur cette coloration.

C'est donc à la physiologie beaucoup plus qu'à la morphologie, avec les réserves déjà faites, que la méthode pourra rendre des services inappréciables : avec les colorations vitales, comme avec les colorations léthales, on a perdu déjà trop de temps à décrire et figurer minutieusement des granulations diverses, leur taille, leur teinte, leur répartition dans les cellules etc., et à épiloguer sur leur valeur morphologique sans rien faire pour élucider leur rôle; la parole est maintenant à l'expérimentation.

---

[1] On voit de même que la méthode préconisée par Fischel (1899) et Lillie (1906) pour suivre les déplacements d'une même substance au cours du développement embryonnaire est passible de graves critiques.

OUVRAGES CITÉS

1900*a*. Arnold (J.). Ueber Granulafärbung lebender und überlebender Gewebe. (*Arch. f. patholog. Anat. u. Physiol.*, CXXI).

1900*b*. — Ueber « vitale » Granulafärbung in den Knorperzellen, Muskelfasern und Ganglienzellen. (*Arch. f. mikrosk. Anat.*, LV, p. 479-88).

1903. — Weitere Mitteilungen über vitale und supravitale Granulafärbung. (*Anat. Anz.*, XXIV, p. 1-6).

1908. — Supravitale Färbung Mitochondrien-ähnlicher Granula in den Knorpelzellen, nebst Bemerkungen über die Morphologie der Knorpelglycogens. (*Anat. Anz.*, XXXII, p. 361-8).

1887. Arnstein (C.). Die Methylenblaufärbung als histologische Methode. (*Anat. Anz.*, II, p. 125-35).

1897. Bielooussov (N.). Note sur la coloration vitale de la cellule [*en russe*]. (*Troud. Kharkov Obst.*, XXXI, p. 17-24).

1881. Brandt (K.). Färbung lebender einzelliger Organismen. (*Biol. Centralbl.*, I, p. 202-05).

1885. — Die Koloniebildenden Radiolarien (Sphärozoen) des Golfes von Neapel. (*Faun. u. Fl. Neapel XIII*, 1 vol. in-4°, 276 p., 8 pl.).

1888. Campbell (D.). The staining of living nuclei. (*Unters. botan. Inst. Tübingen*, II, 569-81).

1881. Certes (A.). Sur un procédé de coloration des Infusoires et des éléments anatomiques pendant la vie. (*Zool. Anz.*, IV, p. 208-12).

1901. — Colorabilité élective « intra vitam » des filaments sporifères du *Spirobacillus gigas* Cert. et de divers microorganismes d'eau douce et d'eau salée, par les couleurs d'aniline (*C. R. Ass. Française Avanc. Sc.*, XXIX, 9 p., pl. VII-VIII).

1898. Chimkievitch (V. M.). Sur quelques applications de la coloration par le bleu de méthylène [*en russe*]. (*Troud. Saint-Pétersbourg Obchtch.*, XXIX, 2 p.).

1893. Crato (E.). Morphologische und mikrochemische Untersuchungen über die Physoden. (*Botan. Zeit.*, LI Jg, p. 157-95).

1891. Danilewsky (A.). Biochemische Untersuchungen am Meeresufer. (*Arb. physiol.-chem. Inst. Univ. Kharkow*).

1902. Delage (Y.). Observations à propos des colorations vitales. (*C. R. Acad. Sc. Paris*, CXXXV, p. 936-37).

1906. Fage (L.). Recherches sur les organes segmentaires des Annélides Polychètes. (*Ann. Sc. nat. Zool.* (9), III, p. 261-410, pl. VI-VII).

1904. Fauré-Fremiet (E.). Sur le pédoncule de quelques Vorticelles. (*C. R. Acad. Sc. Paris*, CXXXVIII, p. 994-96).

1905. — Contribution à l'étude des protoplasmas : le *Cochliopodium pellucidum* var. *putrinum*. (*Arch. Anat. microsc.*, VIII, p. 1-68, pl. I-II).

1899. Fischel (A.). Ueber vitale Färbung von Echinodermeiern während ihrer Entwicklung. (*Anat. Hefte*, XI, p. 461-507, pl. XXXIV-XXXV).

1901. — Untersuchungen über vitale Färbung. (*Anat. Hefte*, XVI, p. 415-530).

1903. — Article : Färbungen, intravitale. (*Encykl. Mikrosk. Techn.*, I, Berlin et Vienne).

1908. — Untersuchungen über vitale Färbung an Süsswassertieren, insbesondere bei Cladoceren. (*Intern. R. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr.*, I, p. 74-141, pl. I-II).

1908. — Ueber eine vitale und specifische Nervenfärbung. (*Zeitschr. wiss. Mikrosk.*, XXV).

1899. Fischer (A.). Fixirung, Farbung und Bau des Protoplasmas. (1 vol. in-8°, 336 p., 1 pl., Jena).

1905. — Die Zelle der Cyanophyceen. (*Botan. Zeit.*, LXIII° Jg, p. 51-129, pl. IV-V).

1907. França (C.). Coloration vitale des Trypanosomes. (*Bull. Soc. portugaise Sc. nat.*, I, p. 5-7).

1894. Galeotti (G.). Ricerche sulla colorabilità delle cellule viventi. (*Zeitschr. wiss. Mikrosk.*, XI, p. 172-207).

1898. Giglio-Tos (E.). Il rosso neutrale (neutralrot) ed i granuli emoglobinigeni. (*Zeitschr. wiss. Mikrosk.*, XV, p. 166-72).

1904. Grunert (K.). Augensymptome bei Vergiftung mit Paraphenylendiamin. (*Ber. ophthalmol. Ges. Wiesbaden...*).

1906. Guilliermond (A.). Contribution à l'étude cytologique des Cyanophycées. (*Rev. gén. Botan.*, XVIII, 36 p., 3 pl.).

1902. Gurwitsch. Zur Physiologie und Morphologie der Nierentätigkeit. (*Arch. ges. Physiol.*, XCI, p. 71-118).

1902. Heidenhain (M.). Ueber chemische Umsetzungen zwischen Eiweisskörper und Anilinfarben. (*Arch. ges. Physiol.*, XC, p. 115-230).

1907. — Plasma und Zelle, I. (1 vol. in-4°, 506 p., Jena).

1898. Henneguy (F.). Colorabilité du protoplasma vivant. (*Interm. des biolog.*, I, p. 198-200).

1904. Henri (V.) et Mayer (A.). L'état actuel de nos connaissances sur les colloïdes. (*Rev. gén. des Sc.*, XV, p. 1015-30, 1066-81, 112-940).

1905. — Le rôle des colloïdes en biologie : découverte de kinases artificielles. (*Rev. gén. des Sc.*, XVI, p. 640-42).

1908. Henry (Ch.). A propos de colorants nouveaux, considérations histologiques. Communication complémentaire. (*Bull. Inst. gén. Psychol.*, VIII, p. 5-16).

1902. Himmel. Le rouge neutre (neutralrot), son rôle dans l'étude de la phagocytose en général et dans celle de la blennorrhagie en particulier. (*Ann. Inst. Pasteur*, XVI, p. 663-85).

1901. Höber (R.). Ueber Resorption im Darm. Dritte Mitteilung. (*Arch. ges. Physiol.*, LXXXVI, p. 199-214).

1908. — et Kempner (Felicya). Beobachtungen über Farbstoffausscheidung durch die Nieren. (*Biochem. Zeitschr.*, XI, p. 105-20).

1908 — et Chassin (S.). Die Farbstoffe als Kolloide und ihr Verhalten in der Niere von Frosch. (*Kolloidzeitschr.*, III, p. 76-80).

1904. Jordan (H.). Zur Frage nach der excretiven Function der Mitteldarmdrüse (« Leber ») bei *Astacus fluviatilis*. (*Arch. ges. Physiol.*, CV, p. 265-79).

1904. Kolmer (W.). Einige Mitteilungen über vitale Färbung bei *Corethra plumicornis*. (*Biolog. Centralbl.*, XXIV, p. 221-23).

1904. Krause (R.). Gibt es eine « vitale » Färbung? (*Anat. Anz.*, XXIV, p. 400-03).

1908. Larguier des Bancels (J.). Les réactions colloïdales et le mécanisme du mordançage. (*Rev. gén. Mat. color.*, XII, p. 193-201).

1896. Lauterborn (R.). Untersuchungen über Bau, Kernteilung und Bewegung der Diatomeen. (1 vol. in-4°, 165 p., 10 pl., Leipzig).

1895. Lavdowsky (N.). Zur Methodik der Methylenblaufärbung und über einige neue Erscheinungen des Chimiotropismus. (*Zeitschr. wiss. Mikrosk.*, XII, p. 177-86).

1898. Lidforss (B.). Inhaltskörper bei *Potamogeton praelongus*. (*Botan. Zentralbl.*, LXXIV, p. 305).

1907. Lillie (Fr. R.). Observations and experiments concerning the elementary phenomena of embryonic development in *Chætopterus*. (*Journ. experim. Zool.*, III, p. 153-268, 1 pl.).

1907. Loeb (L.). Ueber den Einflusts des Lichtes auf die Färbung und die Entwicklug von Eiern von *Asterias* in Lösungen verschiedener Farbstoffe. (*Arch. Entw.-Mech.*, XXIII, p. 359-78).

1897. Loisel (G.). La coloration des tissus chez les animaux vivants. (*C. R. Soc. Biol.* (10), V, p. 624-26).

1898. — Contribution à l'histophysiologie des Eponges. I et II. (*Journ. Anat. et Physiol.*, XXXIV, p. 1-43, 187-234, pl. I et V).

1900. Markus (H.). Zur « intravitalen » Neutralrotfärbung der Leucocyten. (*Wiener klin. Wochenschr.*, XIII, p. 871-73).

1888. Martinotti (G.). Sopra l'assorbimento dei colori di anilina per parte delle cellule animali viventi. (*Zeitschr. wiss. Mikrosk.*, V, p. 305-13).

1904. Marx (H.). Ueber vitale und supravitale Granulafärbungen bei Aetzkeratitis. (*Arch. patholog. Anat. u. Physiol.*, CLXXV, p. 46-69).

1898. Matruchot (L.). Sur une méthode de coloration du protoplasma par les pigments bactériens. — Sur une méthode de coloration du protoplasma par les pigments des champignons. (*C. R. Acad. Sc. Paris*, CXXVII, p. 830-33, 881-84).

1903. Metalnikoff (S.). Ueber die intracellulare Verdauung. (*Bull. Acad. Sc. Saint-Petersbourg* (5), XIX, p. 187-93).

1904. Meyer (A.). Orientirte Untersuchungen über Verbreitung, Morphologie und Chemie des Volutins. (*Botan. Zeit.*, LXII, p. 113).

1900. Michaelis. Die vitale Färbung, eine Darstellungsmethode der Zellgranula. (*Arch. mikrosk. Anal.*, LV, p. 558-75).

1889. Mitrophanow (P. J.). « Zellgranulationen. » (*Biolog. Centralbl.*, IX, p. 541-42).

1902. Motta Coco (A.). Beitrag zum Studium der Färbbarkeit lebender Zellelemente. Ueber das funktionelle Verhalten der Wimperepithelien des Frosches gegen Methylenblau. (*Centralbl. allgem. pathol. Anat.*, XIII, p. 604-11).

1901. Mouton (H.). Recherches sur la digestion des Amibes et sur les diastases intracellulaires. (*Ann. Inst. Pasteur*, XVI, p. 1-60, pl. VII).

1900. Nakanishi. Vorläufige Mitteilung über eine neue Färbungsmethode zur Darstellung des feineren Baues der Bacterien. (*Münchener medic. Wochenschr.*, XLVII, 187-88).

1899. Nestler (A.). Blasenzellen von *Antithamnion*. (*Wiss. Meeresunters., Helgoland* (n. f.), III, p. 1-13, pl. I).

1903. Nicolle. Les colorations vitales des microbes. (*Bull. Inst. Pasteur*, 137-44).

1905. Nirenstein (E.). Beiträge zur Ernährungsphysiologie der Protisten. (*Zeitschr. allgem. Physiol.*, V, p. 435-510, 1 pl.).

1904. Ottolenghi (D.). Ueber die feine Struktur des Milzbrandbacillus. (*Centralbl. Bakter. u. Parasitenk.*, Abt. I, XXXV, p. 546-53).

1900. Overton (E.), Studien über die Aufnahme der Anilinfarben durch die lebende Zelle. (*Jahrb. wiss. Botan.*, XXXIV, 669-701).

1908. Oxner (M.). Sur de nouvelles espèce de Némertes de Roscoff et quelques remarques sur la coloration vitale. (*Bull. Inst. Océanogr.*, 16, p. 1, pl.).

1906. Pacaut (M.) et Vigier (P.). Les glandes salivaires de l'Escargot (*Helix pomatia* L.). (*Arch. Anat. microsc.*, VIII, p. 424-659, pl. XIII-XV).

1894. Palla (E.). Ueber die ein neues Organ der Konjugatenzelle. (*Ber. deutschen botan. Ges.*, XII, p. 153).

1907. Péju (G.) et Rajat (R.). Fixation des couleurs par les Bactéries. (*C. R. Soc. Biol.*, LXII, p. 954-55).

1904-05. Perrin (J.). Mécanisme de l'électrisation de contact et solutions colloïdales. (*Journ. Chim. phys.*, II, p. 601-51; III, p. 50-110).

1886. Pfeffer (W.). Ueber die Aufnahme der Anilinfarben in lebende Zelle. (*Unters. botan. Inst. Tübingen*, II, p. 179-331, pl. II).

1900. Plato (J.). Ueber die vitale Färbbarkeit der Phagocyten des Menschen und einige Säugetiere mit Neutralrot. (*Arch. mikrosk. Anat.*, LVI, p. 868-917).

1901. Plato (J.) et Guth (H.). Ueber den Nachweiss feinerer Wachstumsvorgängen in Trichophyten und anderer Fadenpilzen mittels Neutralrots. (*Zeitschr. Hyg. u. Infektionsk.*, XXXVIII, p. 319-31, pl. VI).

1897. Prowazek (S.). Vitalfärbungen mit Neutralrot an Protozoen. (*Zeitschr. wiss. Zool.*, LXIII, p. 187-94, p. IX).

1901. — Notizen über Protozoen. — Zelltätigkeit und Vitalfärbung. (*Zool. Anz.*, XXIV, p. 250-52, 555-60).

1897. Przesmycki (A. M.). Ueber die intravitale Färbung des Kerns und des Protoplasmas, vorl. Mitt. (*Biolog. Centralbl.*, XVII, p. 321-347).

1901. — Ueber intravitale Kern und Protoplasmafärbung. (*Centralbl. allgem. pathol. Anat.*, XII, p. 278-79).

1893. Raciborski (M.). Ueber die Inhaltskörper der *Myriophyllum*-trichome. (*Ber. deutschen botan. Ges.*, XI, p. 348-52).

1903. Regaud (C.) et Policard (A.). Recherches sur la structure du rein de quelques Ophidiens. (*Arch. Anat. microsc.*, VI, p. 191-282, pl. VII-IX).

1907. Renaut (J.). Les cellules connectives rhagiocrines du tissu conjonctif. (*Arch. Anat. microsc.*, IX, p. 495-606, pl. XV-XVII).

1898. Rhumbler. Allgemeine Zellmechanik. (*Ergebn. Anat. u. Entw.-Gesch.*, VIII, p. 541-625).

1903. Romanoff (B.). Coloration vitale des microphytes. (*Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou*, p. 581-82).

1902. Rosenstiehl (A.). Action des tannins et des matières colorantes sur l'action des levûres. (*C. R. Acad. Sc. Paris*, CXXXIV, p. 119-22).

1908. Ruhland (W.) Beiträge zur Kenntniss der Permeabilität der Plasmahaut. (*Jahrb. wissensch. Bot.*, XLVI, p. 1-54).

1909. — Die Bedeutung der Kolloidalnatur wässeriger Farbsofflösungen für ihr Eindringen in lebende Zellen. (*Ber. deutschen botan. Ges.*, XXVI, p. 772-82).

1904. Ruzicka (V.). Ueber die biologische Bedeutung der färbbaren Körnchen des Bakterieninhalt. (*Zeitschr. allgem. Physiol.*, IV, p. 141-52, pl. VI).

1905 *a*. — Ueber tinktorielle Differenzen zwischen lebenden und abgestorbenen Protoplasmen. (*Arch. ges. Physiol.*, CVII, p. 497-534).

1905 *b*. — Zur Theorie der vitalen Färbung. (*Zeitschr. wiss. Mikrosk.*, XXII, p. 91-98).

1907. — Struktur und Plasma. (*Ergebn. Anat. u. Entw.-Gesch.*, XVI, p. 452-638).

1894. Schilling (A. J.). Anatomisch-biologische Untersuchugen über die Schleimbildungen des Wasserpflanzen. (*Flora*, LXXVIII, p. 280-360).

1887. Schultze. Die vitale Methylenblaureaktion der Zellgranula. (*Anat. Anz.*, II, p. 684-88).

1906. Semichon (L.). Recherches morphologiques et biologiques sur quelques Mellifères solitaires. (*Bull. scient. France et Belgique*, XL, p. 281-442, pl. XIII-XV).

1906. Sitowski (M. L.). Biologische Beobachtungen über Motten. (*Bull. intern. Acad. Sc. Cracovie* [*classe sc. math. et nat.*], *1905*, p. 534-45, pl. XV).

1902. Stolc (A.). Ueber das Verhalten des Neutralrots im lebendigen Protoplasma, nach Versuchen mit *Amœba proteus*. (*Zeitschr. allgem. Physiol.*, I, p. 209-19).

1891. Teichmann (M.). Mikroskopische Beiträge zur Lehre der Fettresorption. (*Inaug. Diss. Breslau*).

1890. Waage (Th.). Ueber das Vorkommen und die Rolle des Phloroglucins in der Pflanze. (*Ber. deutschen botan. Ges.*, p. 250).

1902. Wallengren (H.). Inanitionserscheinungen der Zelle. Untersuchungen an Protozoen. (*Zeitschr. allgem. Physiol.*, I, p. 67-128, 2 pl.).

P. de Beauchamps.

CHAPITRE PREMIER

La Cellule

Bashford (**E. F.**) and **Murray** (**J. A.**). — *On the occurrence of heterotypical mitosis in cancer*. (Roy. Soc. Proceed., 516 B.) [24

Beauverie (**J.**) et **Guilliermond** (**A.**). — *Note préliminaire sur les globoïdes et certaines granulations des graines, ressemblant par quelques-unes de leurs propriétés aux corpuscules métachromatiques*. (C. R. Ac. Sc., CXLII, 897-899.) [Il existe une grande analogie, révélée par les réactifs colorants, entre les globoïdes et les corpuscules métachromatiques. — M. Gard

Berghs (**J.**). — *Le noyau et la cinèse chez les Spirogyra*. (La Cellule, XXIII, 55-86, 3 pl.) [24

Bizzozero (**E.**). — *Sulle cellule chromatofore e di Langerhans nella pelle*. (Arch. Sc. Med., XXX, 611-633, 1 pl.) [8

Blackman (**F. F.**). — *Incipient vitality*. (The New Physiologist, V, 23-34.) [Revue de quelques travaux récents sur le mécanisme chimique de la cellule. — M. Boubier

a) **Bott** (**K.**). — *Ueber die Fortpflanzung von Pelomyxa palustris*. (Zool. Anz., XXIX, 803-806.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Ueber die Fortpflanzung von Pelomyxa palustris*. (Arch. f. Protistenkunde, VIII, 120-158, 2 pl.) [23

Cajal (**S. R.**). — *Quelques antécédents historiques ignorés sur les Plasmazellen*. (Anat. Anz., XXIX, 666-673.) [9

Cardiff (**Ira D.**). — *A study of synapsis and reduction*. (Bull. of the Torrey Bot. Club, XXXIII, 271-306, 4 pl.) [22

a) **Chatton** (**E.**). — *Sur la biologie, la spécification et la position systématique des Amœbidium*. (Arch. Zool. exp. [4], V, Notes et revue, XVII-XXX.) [Analysé avec le suivant

b) — — *La morphologie et l'évolution de l'Amœbidium recticola, nouvelle espèce commensale des Daphnies*. (Arch. Zool. exp. [4] V, Notes et revue, XXXIII-XXXVIII.) [7

a) **Chodat** (**R.**). — *Sur la régulation osmotique pendant la caryocinèse*. (Bull. de l'Herb. Boissier, VI, 511.) [21

b) — — *Sur le centrosome*. (Bull. de l'Herb. Boissier, VI, 511.) [23

Duesberg (**J.**). — *Sur le nombre des chromosomes chez l'homme*. (Anat. Anz., XXVIII, 475-479, 3 fig.) [16

a) **Fauré-Fremiet** (**E.**). — *Phénomènes protoplasmiques dus à l'anesthésie chez Glaucoma pyriformis*. (C. R. Soc. Biol., LX, 491.) [6 *b*) **Fauré-Frémiet** (**E**.) — *Le Glaucoma pyriformis et l'organisation de la substance vivante.* (C. R. Ass. Anat., 8e réunion, 121-125, 1 fig.) [6

c) — — *L'organisation du Glaucoma et la structure de la matière vivante.* (Ibid., 125-127.) [6

d) — — *Sur la structure intime du protoplasma chez les Protozoaires.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 58-60.) [5

a) **Gallardo** (**A**.). — *Les propriétés des colloïdes et l'interprétation dynamique de la division cellulaire.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 228-230.) [19

b) — — *L'interprétation bipolaire de la division karyocinétique* (Ann. Mus. nac. Buenos-Aires, XIII (sér. 3, vol. IV), 259-276, 18 fig.) [19

Gardner (**N. L**.). — *Cytological studies in Cyanophyceæ.* (Univ. Calif. publ., II, 237-284, 6 pl.) [16

Grégoire (**V**.). — *La structure de l'élément chromosomique au repos et en division dans les cellules végétales* (*racines d'Allium*). (La Cellule, XXIII, 40 pp., 2 pl.) [14

a) **Guilliermond** (**A**.). — *Observations cytologiques sur la germination des graines de Graminées.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 834-837.) [Voir ch. XIV

b) — — *Contribution à l'étude cytologique des bactéries.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1285-1287.) [Il ne paraît pas exister de véritable noyau chez les bactéries; il y aurait une chromatine plus ou moins mélangée au cytoplasme, parfois à l'état de chromidies et se précipitant pour former la spore. — M. Gard

c) — — *Contribution à l'étude cytologique des Cyanophycées.* (Rev. gén. Bot., XVIII, 398-408, 447-465, 4 fig., 5 pl.) [8

Ikeda (**R**.). — *Ueber das Epithel im Nebenhoden des Menschen.* (Anat. Anz., XXIX, 1-14, 76-82, 8 fig., 1 pl.) [9

a) **Kunstler** (**J**.). — *A propos de la constitution intime du protoplasma des Protozoaires.* (C. R. Soc. Biol., LX, 314.) [5

b) — — *Noyaux uni- et plurisphérulaires.* (Ibid., 315.) [5

c) *La nomenclature des éléments protoplasmiques.* (Ibid., 712.)
[... M. Goldsmith

a) **Kunstler** (**J**.) et **Gineste** (**J**.). — *Les cultures de Protozoaires et les variations de la matière vivante.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 365-367, 2 fig.) [18

b) — — — — *Les Sphérules protoplasmiques* (Gaz. hebd. Sc. méd. Bordeaux, n° 33, 1-8.) [6

c) — — — — *Structure fibrillaire chez les Bactériacées.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 84-87.)

[Il semble y avoir des filaments soutenant les éléments vésiculaires; ces fibrilles sont peut-être la coupe optique de lames minces. — M. Goldsmith

Laguesse (**E**.). — *Les Stäbchendrüsenzellen* (*M. Plehn*) *sont des sporozoaires parasites.* (Anat. Anz., XXVIII, 414-416). [10

a) **Loew** (**O**.). — *Ueber die Veränderung des Zellkernes durch kalkfällende Mittel.* (Bull. of the Coll. Agr. Tokyo Imp. Univ., II, 1, 7-12, 5 fig.) [18

b) — — *Die chemische Energie der lebenden Zellen.* (Stuttgart, 133 pp.) [17

Loewenthal (**N**.). — *Contribution à l'étude des granulations chromatiques ou nucléoïdes.* (Journ. Anat. physiol., XLII, 305-357, 1 pl.) [8

Maltaux (**Maria**) et **Massart** (**Jean**). — *Sur les excitants de la division cellulaire.* (Recueil de l'Institut bot. Léo Errera, 53 pp., 5 pl., et Ann. de la Soc. roy. des Sc. méd. et nat. Bruxelles.) [20

Maximow (**A.**). — *Ueber die zellformen des lockeren Bindegewebes.* (Arch. mikr. Anat., LXVII, 680-758, 3 pl.) [Analyse minutieuse des caractères des diverses formes cellulaires du tissu conjonctif lâche (fibroblastes, *Mastzellen*, clasmatocytes, cellules migratrices, *Plasmazellen*, cellules éosinophiles); origine et liens de parenté entre elles. Mémoire important au point de vue histologique, mais aucune considération biologique générale. — A. Prenant

Merriman (**M. L.**). — *Nuclear division in Lygnema.* (Bot. Gazette, XLI, 43-53, 2 pl.) [24

Molisch (**Hans**). — *Zwei neue Purpurbakterien mit Schwebekörperchen.* (Bot. Zeit., LXIV. 223-232, 1 pl.) [8

Montgomery (**Th. H.**). — *The terminology of aberrant chromosomes and their behaviour in certain Hemiptera.* (Sc., N. S., XXIII, N° 575, 36-38.) [... M. Goldsmith

Moore (**J. E. S.**) et **Arnold** (**G.**). — *On the existence of permanent form among the chromosomes of the first maiotic division in certain animals.* (Roy. Soc. Proceed., LXXVII, 563-570, 2 pl., B.) [22

Moore (**J. E. S.**) et **Embleton** (**A. R.**). — *On the Synapsis in Amphibia.* (Ibid., 555-562, 4 pl., B.) [22

Murray (**J.**). — *Zahl und Grössenverhältnisse der Chromosomen bei Lepidosiren paradoxa.* (Anat. Anz., XXIX, 203-208, 6 fig.) [16

a) **Olive** (**E. W.**). — *The morphology and development of Empusa.* (Bot. Gazette, XLI, 192-208, pl. XIV-XV.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Nuclear and cell-division of Empusa.* (Bot. Gazette, XLI, 229-261, 1 pl.) [22

Palla (**E**). — *Ueber Zellhautbildung kernloser Plasmateile.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XXIV, 409-414, 1 pl.) [Voir ch. VII

Penard (**E.**). — *Étude sur la Clypeolina marginata.* (Arch. f. Protistenkunde, VIII, 66-85, 10 fig.) [7

Plate (**L.**). — *Pyrodinium bahamense*, n. g., n. sp. (Arch. f. Protistenkunde, VII, 411-429, 1 pl.) [7

Plehn (**Marianne**). — *Ueber eigentümliche Drüsenzellen im Gefässsystem und in anderen Organen bei Fischen* (Anat. Anz., XXVIII, 192-203, 8 fig.) [10

Popoff (**M.**). — *Zur Frage der Homologisierung des Binnennetzes der Ganglienzellen mit der Chromidien der Geschlechtszellen.* (Anat. Anz., XXIX, 249.) [16

Prandtl (**Hans**). — *Die Konjugation von Didinium nasutum O. F. M.* (Arch. f. Protistenkunde, VII, 229-258, 2 pl.) [24

Reinke (**F.**). — *Ueber die Beziehungen der Wanderzellen zu den Zellbrücken, Zelllücken und Trophospongien.* (Anat. Anz., XXVIII, 369-378, 3 fig.) [11

a) **Retterer** (**E.**). — *Colorations intra-vitales et post-vitales du tissu osseux.* (C. R. Soc. Biol., LX, 106-109.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Colorations intra-vitales et post-vitales du tissu osseux.* (Journ. Anat. physiol., XLII, 436-486, 1 pl.)

[Les colorants intravitaux se comportent comme les prin cipes nutritifs; ils s'unissent au protoplasma vivant, et dès qu'on en suspend l'administration, ils disparaissent par désassimilation. — A. Weber

Ruzicka (**V.**). — *Der morphologische Metabolismus des lebenden Protoplasmas.* (Arch. Entw.-Mech., XXI, 306-357, 1 pl.) [17

Sauvageau (**C.**). — *A propos de la présence de la Diatomée bleue dans la Méditerranée.* (Bull. Soc. Scient. Arcachon, IX, 11 pp.) [Voir ch. XVIII

a) **Schlater** (**G.**). — *Histologische Untersuchungen über das Muskelgewebe. I. Die Myofibrille des Hühnerembryos.* (Arch. mikr. Anat., LXVI, 3 pl., **1905.**) [Analysé avec le suivant

b) — — *Histologische Untersuchungen über das Maskelgewebe. II. Die Myofibrille des embryonalen Hühnerherzens.* (Ibid., LXIX, H. 1, 17 pp., 2 pl.) [9

c) — — *Sur la structure fine de la substance contractile.* (Trav. Soc. Imp. Nat. St-Petersb., XXXVII, livr. I, N° 2, 73-77, en russe.)
[Résumé des deux travaux précédents

Schneider (**K. C.**). — *Plasmastruktur und bewegung bei Protozoen und Pflanzenzellen* (Arbeit. Zool. Inst. Wien, XVI, 99-216.) . [6

a) **Schröder** (**O.**). — *Beiträge zur Kenntnis von Stentor cœruleus und St. rœseli.* (Arch. f. Protistenkunde, VIII, 1-16, 1 pl.) [7

b) — — *Beiträge zur Kenntnis von Campanella umbellaria.* (Arch. f. Protistenkunde, VII, 75-105, 5 pl.) [Étude cytologique très complète sur l'organisation de cet Infusoire hautement différencié. — E. Fauré-Fremiet

c) — — *Beiträge zur Kenntnis von Epistylis plicatilis.* (Arch. f. Protistenkunde, VII, 173-85, 1 pl.) [Étude cytologique très approfondie de cette vorticellide. — E. Fauré-Fremiet

d) — — *Eine neue Myxosporidienart aus den Kiemen von Acerina cornua.* (Arch. f. Protistenkunde, VII, 186-96, 1 pl.) [Pellicule couverte de petites tubérosités renfermant des grains d'excrétion. — E. Fauré-Fremiet

Schücking. — *Sind Zellkern und Zellplasma selbständige Systeme?* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 342-348.) [12

Schürhoff (**P.**). — *Das Verhalten des Kernes im Wundgewebe.* (Beih. zum Bot. Centr., XIX, 359-382.) [Voir ch. VII

Shearer (**C.**). — *On the existence of cell-communications between Blastomeres.* (Roy. Soc. Proceed., 520 B.) [12

Smirnow (**A. E. v.**). — *Die prolongierte Osmiummethode nach* F. Kopsch *als ein Mittel zur Darstellung einiger Strukturen in den Erythrocyten des Siredon pisciformis.* (Anat. Anz., XXIX, n° 9-10, 5 p., 5 fig.)
[Bande marginale dont Dehler, Nicolas, Meves, ont fait connaître l'existence dans les érythrocytes nucléés des Vertébrés, se rattache à un réseau qui traverse tout le corps cellulaire du globule. — A. Prenant

Soli (**Ugo**). — *Sulla struttura delle fibre muscolari liscie del stomaco degli Uccelli.* (Anat. Anz., XXIX, 586-591.) [9

Stockard (**Ch. R.**). — *Cytological changes accompanying secretion in the nectar-glands of Vicia Faba.* (Bull. of the Torrey Bot. Club, XXXIII, 247-262, 2 pl.) [V. ch. XIV

Strasburger (**E.**). — *Die ontogenie der Zelle seit 1875.* (Progressus rei botanicae, Lotzy, I, 1-138, 40 fig., Jena.) [5 *a*) **Wilson** (**E. B.**). — *Studies on chromosomes. I. The behaviar of the idiochromosomes in Hemiptera.* (Journ. exp. Zool., II, 371-405, 7 fig., **1905**.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Studies on chromosomes. II. The paired microchromosomes, idiochromosomes and heterotropic chromosomes in Hemiptera.* (Journ. exp. Zool., II, 508-545, 4 fig., **1905**.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Studies on chromosomes. III. The sexual differences of the chromosome-groups in Hemiptera, with some considerations on the determination and inheritance of sex.* (Journ. exper. Zool., III, 1-40, 6 fig.) [12

Wulff (**Th.**). — *Plasmodesmenstudien.* (Ost. bot. Zeitschrift, LVI, 1-60, 1 pl.) [12

V. pp. 26, 33, 69, 93, 214, 476. pour les renvois à ce chapitre.

Strasburger (**Ed.**). — *L'ontogénie de la cellule depuis 1875.* — Très beau travail où **S.** résume les progrès de nos connaissances sur la cellule et ses diverses parties depuis 1875. Il est ainsi amené à discuter de nombreux points qui restent de première actualité ; la constitution du noyau, la division cellulaire, la formation du fuseau, la chimie et la morphologie du protoplasma, la réduction chromatique, les divisions hétérotypique et homotypique, etc... — F. Péchoutre.

1. Structure et composition chimique de la cellule.

a. Structure.

= *Cytoplasma.*

d) **Fauré-Fremiet** (**E.**). — *Sur la structure intime du protoplasma chez les Protozoaires.* — (Analysé avec les suivants.)

a) **Kunstler** (**J.**). — *A propos de la constitution intime du protoplasma des Protozoaires.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Noyaux uni- et plurisphérulaires.* — D'après la conception de **K.**, le protoplasma tout entier est composé d'éléments de forme vésiculaire (*sphérules*), plus gros dans l'ectoplasme, plus petits dans l'endoplasme où quelques-uns de ces sphérules s'allongent en filaments, d'autres ont des fonctions sécrétoires, etc... Quant au noyau, il peut ou bien représenter un de ces sphérules (noyau unisphérulaire) ou bien être composé de plusieurs (noyau plurisphérulaire). — D'après **F.-F.**, les sphérules, auxquels il donne le nom de *sphéroplastes*, sont des éléments sécrétoires, les uns à sécrétion interne, les autres à sécrétion externe, mais ne constituent pas le protoplasma lui-même : ce sont plutôt des organites à part, comparables d'une part au noyau cellulaire et d'autre part aux leucites des cellules végétales. (Voir *Ann. Biol.*, X, p. 10). — M. GOLDSMITH.

a) **Fauré-Fremiet** (**E.**). — *Phénomènes protoplasmiques dus à l'anesthésie chez Glaucoma pyriformis.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Le Glaucoma pyriformis et l'organisation de la substance vivante.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *L'organisation du Glaucoma et la structure de la matière vivante.* Au point de vue de la structure de son protoplasma, le *Glaucoma* est une masse de substance homogène dans laquelle on ne distingue pas, comme chez les autres Infusoires ciliés, un réseau hyaloplasmique et un paraplasma. A la périphérie, il y a une couche de sphéroplastes et au centre un noyau polysphérulaire (macronucléus) avec un micronucléus. Les sphérules sont non pas, comme le pense **Kunstler**, des éléments primordiaux du protoplasma, mais des produits de ce dernier, devenus quelquefois très importants pour la vie cellulaire, comme c'est le cas du noyau. Le mot « protoplasma » ne désigne d'ailleurs pas une substance définie, mais une abstraction englobant bien des aspects.

F.-F. a essayé d'anesthésier le *Glaucoma* par les vapeurs d'alcool et le chlorhydrate de cocaïne. Les phénomènes physiques entraînés par l'anesthésie sont la cessation des mouvements et l'apparition d'une réfringence spéciale qui semble indiquer une déshydratation; au point de vue chimique, on observe une diminution de phénomènes réducteurs et une pénétrabilité plus grande du noyau et du cytoplasma pour certaines substances solubles. La mort survient souvent, soit par suite de coagulation (déshydratation trop forte), soit par suite de désorganisation du protoplasma par les substances absorbées d'une façon trop intense [2, α]. — M. GOLDSMITH.

b) **Kunstler** et **Gineste**. — *Les sphérules protoplasmiques.* — Il s'agit ici d'éléments morphologiques d'un ordre inférieur à celui de la cellule, susceptible, comme celle-ci, de se différencier des manières les plus diverses et de s'adapter aux rôles physiologiques élémentaires que la complexité cellulaire serait incapable d'expliquer. Les sphérules chromophiles ne sont pas le protoplasma, pas plus que les hématies ne constituent le sang. D'autre part, comme ce sont bien des éléments de différenciation, elles dérivent donc de sphérules moins différenciées et préexistantes. En fait, il n'y a pas de protoplasma non structuré et l'élément fondamental de celui-ci est la sphérule. Le protoplasma débute par une sphérule fondamentale plus ou moins uniforme, éléments ou groupe d'éléments qui se différencie par la suite en vue des rôles biologiques les plus divers. Ces sphérules atteignent environ 2 dc. On les reconnaît facilement à leur énergique colorabilité. — Marcel HÉRUBEL.

Schneider (**K. C.**). — *La structure du cytoplasme et le mouvement chez les Protozoaires et dans les cellules végétales.* — L'auteur étudie successivement à ce point de vue les Amibes, les Foraminifères, les Héliozoaires, les Radiolaires et les Grégarines. **S.** étudie les animaux sur le vivant et sur des préparations fixées. A la suite de ses observations **S.** propose une nouvelle nomenclature (*Linodroma* et *Hyalodroma*). L'auteur termine par des conceptions théoriques sur la structure du cytoplasme. — L. MERCIER.

Penard (**E.**). — *Étude sur la Clypeolina marginata.* — La *Clypeolina marginata* est un Rhizopode d'eau douce voisin des Pseudodifflugies, qui, en dehors de sa structure intime finement étudiée par Penard, présente une importante particularité; *Clypeolina* possède une enveloppe externe constituée par deux valves rigides, minces, chitineuses et pétries de particules siliceuses. Ces valves rappellent quant à la forme celle d'une coquille d'Anodonte; indépendantes sur tout leur contour, elles peuvent s'écarter ou s'appliquer exactement l'une contre l'autre, assurant ainsi la protection de l'organisme. Cette disposition de la coque, unique chez les Rhizopodes, entraîne un mode particulier de bipartition [3]. Le plan de division est longitudinal [exception à la loi de Hertwig] et chaque individu-fille emporte une valve et en reconstruit une nouvelle. [Ce mode de division est la règle chez les Diatomées et les Desmidiées dont l'enveloppe est également formée de deux parties accolées]. — E. Fauré-Fremiet.

a) **Chatton** (**E.**). — *Sur la Biologie, la spécification et la position systématique des Amœbidium.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur la morphologie et l'évolution de l'A. recticola, nouvelle espèce commensale des Daphnies.* — *Amœbidium parasiticum* est un Thallophyte et non un Sporozoaire, comme en témoignent : son habitat externe, l'individualisation de sa membrane, la nature cellulosique de cette membrane, la nature callosique de son pied, la variabilité de sa forme et de sa taille sous l'action des facteurs extérieurs, l'exaltation de sa croissance à l'obscurité. Par l'absence de tout pigment assimilateur, et surtout la présence d'une phase amœboïde, il paraît apparenté aux champignons plutôt qu'aux Algues. L'auteur étudie la sporulation. Tous ces caractères permettent de considérer l'*Amœbidium* comme voisin des Myxomycètes, des Chytridiacées.

Dans sa seconde note, **C.** étudie spécialement une nouvelle espèce, *Amœbidium recticola* Chatton, commensale des Daphnies. — L. Mercier.

Plate (**L.**). — *Pyrodinium bahamense n. g., n. sp., le Péridinien lumineux de la mer de feu à Nassau, Bahamas.* — **P.** donne une étude anatomique complète d'un Péridinien photogène marin très abondant dans l'archipel des Bahamas où il détermine le phénomène de la mer de feu. **P.** décrit chez *Pyrodinium* des chromatophores en forme de bâtonnets; de nombreuses gouttelettes d'huiles; une vacuole; le noyau allongé, finement granuleux, transversal; enfin un corps énigmatique, dont la situation constante au pôle antapical est caractéristique; c'est le corps accessoire, *Nebenkörper*, qui renferme souvent des bâtonnets ou des corpuscules (assez semblables à des nucléoles) et une petite vacuole. [Il serait fort intéressant de rechercher les rapports de ce corps accessoire avec le noyau proprement dit].

La fonction photogène semble due à l'oxydation des gouttelettes huileuses, de nature intermittente, elle se manifeste après une forte excitation et peut alors durer quelques heures [2]. — E. Fauré-Fremiet.

a) **Schröder** (**O.**). — *Contribution à l'étude de Stentor cœruleus et St. rœseli.* — **S.** a étudié la structure intime de ces deux Infusoires, particulièrement en ce qui concerne les fibrilles contractiles (myonèmes) et l'appareil basilaire des cils vibratiles qui joue un rôle mécanique; il critique les conclusions de Nereischeimer relatives à l'existence de fibrilles nerveuses chez *Stentor*. — E. Fauré-Fremiet.

Molisch (**H.**). — *Deux nouvelles bactéries purpurines avec corpuscules flotteurs.* — Ces deux bactéries, que l'auteur nomme *Rodocapsa suspensa* et *Rhodothece pendens,* se sont développées dans des vases contenant de l'eau de mer avec des Zostères ou des algues. Elles sont munies d'une enveloppe gélatineuse et offrent une coloration rougeâtre due à la bactériopurpurine. **M.** insiste spécialement sur des corpuscules particuliers qui s'y rencontrent et qu'il a décrits ailleurs et appelés corps flotteurs (Schwebekörper) ou aerosomes. Il discute les idées de Brand et de Fischer qui ont combattu son opinion. Les nouvelles observations confirment les premières. Ces corpuscules irréguliers ne renferment pas de gaz. Ils ne sont pas dus à des phénomènes d'interférence puisque chez *Aphanizomenon flos aquæ*, on peut les isoler par l'action d'une solution d'azotate de potassium de 4 à 10 %. Ils seraient caractéristiques des Cyanophycées flottant à la surface des eaux. Diverses expériences prouvent leur rôle. — M. Gard.

c) **Guilliermond** (**A.**). — *Contribution à l'étude cytologique des Cyanophycées.* — D'après **G.**, il existe dans la cellule des Cyanophycées : 1° une couche corticale de protoplasma renfermant le pigment bleu, probablement à l'état de dissolution et ne constituant pas un chromatophore ; 2° un corps central constitué par un réseau chromatique et assimilable à l'appareil chromidial décrit par les zoologistes chez certains Protozoaires ; 3° des grains de sécrétion de natures diverses, soit des corpuscules métachromatiques et des corps nucléoliformes situés dans le corps central, soit des granules situés dans le cytoplasma. — F. Péchoutre.

Loewenthal (**N.**). — *Les granulations chromatiques.* — Sous ce nom l'auteur range une catégorie de granulations qui apparaissent dans différentes espèces cellulaires épithéliales ou conjonctives ; ces granulations fixent les colorants nucléaires. Ces grains très fins, disséminés, parfois réunis par deux, ne sont ni des centrosomes, ni des granulations du noyau vitellin. Leur présence est liée à un état de prolifération cellulaire et nucléaire, soit la formation de la charpente chromatique nucléaire, soit l'accroissement du noyau ou un surcroît de son activité. Il y a là un indice d'échange plus actif de la matière entre le protoplasme et le noyau, le protoplasme fournissant à ce dernier les matières chromatiques nécessaires à son accroissement. Ces granulations peuvent provenir de la désorganisation de cellules lymphatiques incorporées ou immigrées, ou de la désintégration partielle ou totale du noyau des éléments voisins de ceux qui les renferment. — A. Weber.

Bizzozero (**E.**). — *Sur les cellules chromatophores et de Langerhans dans la peau.* — Ces éléments ont été étudiés dans des condylômes, un éléphantiasis du scrotum et un fibróme molluscum. Les cellules chromatophores interépithéliales sont des cellules conjonctives contenant du pigment, émigrées du derme ; la structure de leur noyaû varie suivant les conditions de nutrition dans lesquelles se trouve la cellule. Dans les processus inflammatoires, le noyau peut se multiplier par voie directe sans que la division du cytoplasma ait lieu; il peut aussi se diviser par mitose, suivie probablement d'une division du cytoplasma. La cellule chromatophore, en se portant vers la surface libre de la peau ou de la muqueuse, peut avoir deux évolutions différentes : elle se résout en petits fragments, et le pigment se répand dans les espaces interépithéliaux ; ou bien elle perd son pigment, conservant son corps intact avec ses prolongements, et n'est graduellement détruite que plus tard.

Les éléments, qu'on désigne sous le nom de cellules de Langerhans, comprennent : les cellules chromatophores pigmentées, les cellules chromatophores dépourvues de pigment et les cellules chromatophores à granulations invisibles avec les méthodes ordinaires, mais décélables par le nitrate d'argent. Il faut en exclure les cellules épithéliales, les cellules migratrices, les cellules nerveuses et les terminaisons nerveuses. — F. Henneguy.

Cajal (**S. R.**). — *Quelques antécédents ignorés sur les Plasmazellen.* — Les cellules plasmatiques observées dans les productions syphilitiques et dont la découverte était attribuée à Unna avaient été observées et décrites par **C.** en 1890 et 1896. Ces plasmazellen avaient été aussi décrits par **C.** dans des tissus sains avant Schottlander, Jolly, Schwarz, Dominici, Dantchakoff en 1896. Ces cellules se multiplient activement par mitose et par amitose, et **C.** pense que dans l'inflammation, il n'est pas nécessaire de faire appel à l'arrivée des mononucléaires, mais qu'il s'agit plutôt d'une prolifération de ces éléments ; ceux-ci deviendraient ensuite des fibroblastes, puis des corpuscules conjonctifs fixes. — A. Guieysse-Pélissier.

Soli (**Ugo**). — *Sur la structure des fibres musculaires lisses dans l'estomac des Oiseaux.* — **S.** a étudié dans les fibres musculaires lisses les nodules de colorabilité différente de celle du fond vues par différents auteurs. Au milieu du cytoplasma finement strié longitudinalement apparaissent des nodosités très colorables qu'on peut voir sur les coupes ou les dissociations. Elles sont disposées dans les différentes fibres de manière à constituer des zones qui sont des nœuds de contraction. L'auteur pense que cet aspect est en rapport non pas avec la contraction lente, normale, mais avec une contraction plus rapide et plus énergique. Ces formations sont plus développées dans l'estomac des oiseaux granivores que des carnivores, les premiers ayant un plus grand effort à faire. C'est d'ailleurs une formation secondaire, et chez le poulet elle n'apparaît que vers le neuvième jour de la vie.

En lumière polarisée la fibre musculaire lisse se montre toujours biréfringente. Lorsqu'il existe de ces nœuds de contraction ; le protoplasme internodulaire est monoréfringent et les nœuds fortement biréfringents. **S.** pense que, par les effets de la contraction, la substance anisotrope primitivement dispersée dans le cytoplasme se condense aux nœuds. [Il est intéressant de voir la striation d'un muscle être secondaire, la contraction apparaissant comme le phénomène primitif et déterminant]. — C. Champy.

b) **Schlater** (**G.**). — *Recherches histologiques sur le tissu musculaire. II. La myofibrille du cœur de l'embryon de Poulet.* — Les myofibrilles apparaissent dans le syncytium cardiaque comme une chaîne de bâtonnets métamériquement successifs, épaissis à leurs extrémités en grains, et par conséquent en forme d'haltères, longitudinalement reliés par de fins filaments d'union ; ce sont les articles Q. Il en était de même pour la musculature du squelette (travail antérieur de **S.** 1905). Il n'y a entre les deux musculatures que cette seule différence : les filaments primitifs (*Muskelsäulchen*) ne sont formés dans le cœur que de deux myofibrilles parallèles, de sorte que les quatre grains qui occupent les extrémités des deux bâtonnets juxtaposés et jumeaux figurent ensemble une « tétrade » (Kornilowitsch) ; dans les muscles du squelette chaque filament est constitué par quatre myofibrilles. Les articles Z ne paraissent que plus tard (contrairement à M. Heidenhain). — A. Prenant.

Ikeda (**R.**). — *Sur l'épithélium de l'épididyme chez l'Homme.* — **I.** touche dans ce mémoire à quelques points de cytologie générale. Dans les cônes efférents de l'épididyme du nouveau-né, on observe le développement des cils que Benda a décrit. Dans un premier stade, le corps cellulaire contient au-dessus du noyau un amas de granules ou bâtonnets souvent orientés radiairement autour d'un centre; puis cet amas granulaire se rapproche de la surface cellulaire; et en troisième lieu, on voit les bâtonnets à la surface de la cellule et à la base des cils; le diplosome (cytocentre) fait défaut dans ces trois stades. On peut donc admettre que les épithéliums ciliés sont toujours prêts à remplacer les cils absents, et que de nouveaux cils naissent des corpuscules centraux, dans des cellules aciliées. Il n'y a pas de division mitotique des cellules vibratiles. Le diplosome des éléments encore aciliés persiste-t-il dans les cellules ciliées? Avec Zimmermann et Studnicka et contrairement à Joseph et à Fuchs, **I.** trouve dans ces cellules un diplosome situé soit au niveau des corpuscules basaux des cils, soit un peu au-dessous; il admet donc la persistance du diplosome, bien que ce corps soit employé en grande partie à la formation des cils et des corpuscules basaux.

On sait que l'épithélium du canal de l'épididyme diffère de celui des cônes efférents. Les cellules de ce canal portent en effet au lieu de cils vibratiles un bouquet de poils (*Haarbüschel*) décrit par Hammar, Fuchs, Gurwitsch, Benda et d'autres. **I.** a vu cet appareil naître chez l'embryon comme un prolongement saillant de l'extrémité libre de la cellule, dont chez le nouveau-né la constitution fibrillaire n'est pas encore évidente; c'est seulement plus tard qu'on peut reconnaître les poils qui le constituent, dépourvus de corpuscules basaux, se prolongeant par une tige qui s'enfonce dans le corps cellulaire jusqu'au voisinage du noyau. Les cellules renferment des grains de sécrétion de forme variée, colorables les uns comme le diplosome, les autres en rouge. **I.** admet qu'ils viennent du noyau, dont ils sortent par un « caryopyle » (Zimmermann), pour se répandre dans le cytoplasma et être ensuite expulsés dans la lumière du canal où on peut les retrouver. Le diplosome est situé au-dessous de la surface cellulaire ou plus profondément; il n'a aucun rapport avec le bouquet de poils. Les formations décrites par Gurwitsch à la base de ce bouquet (*Endknopf* et d'autres) sont artificielles. Le bouquet de poils sert à l'excrétion du produit de sécrétion. — A. Prenant.

Plehn (Marianne). — *Sur des cellules glandulaires particulières dans le système vasculaire et dans d'autres organes chez les Poissons.* — (Analysé avec le suivant.)

Laguesse (E.). — *Les « Stäbchendrüsenzellen* (M. Plehn) *sont des Sporozoaires parasites.* — **P.** a constaté chez divers Poissons la présence de cellules particulières dans le système vasculaire et dans diverses autres localités. Ce sont des éléments ovoïdes, à noyau rejeté à l'un des pôles de la cellule; le protoplasma contient des bâtonnets réfringents, peu colorables par la plupart des réactifs, mesurant la moitié ou le tiers de la longueur de la cellule et convergeant vers le pôle opposé au noyau. Ces éléments sont tantôt groupés, tantôt isolés. On les observe dans les parois des vaisseaux, surtout des vaisseaux branchiaux, mais aussi de ceux du foie et du rein; on les trouve aussi en plein tissu interstitiel (lymphoïde) du rein, dans l'épithélium rénal, dans l'épithélium intestinal. La première idée de l'auteur, à la vue de ces singuliers éléments, avait été de les regarder comme des parasites. Mais la présence des bâtonnets spéciaux (qui ne sont ni des chromidies, ni des filaments ergastoplasmiques) et l'excrétion cellulaire se faisant sous la forme d'une goutte liquide, l'ont convaincue qu'il s'agissait de cellules glandulaires particulières (*Stäbchendrüsenzellen*). — **Laguesse** rappelle qu'il a observé les mêmes cellules que M^{lle} **Plehn**, que ces cellules sont des parasites, comme M^{lle} **Plehn** en avait eu d'abord l'impression, et qu'il a déjà baptisé ces parasites du nom de *Rhabdospora Thélohani*. — A. Prenant.

= *Communications protoplasmiques.*

Reinke (**Fr.**). — *Sur les rapports des cellules migratrices avec les ponts cellulaires, les espaces cellulaires et les trophosponges.* — L'épithélium qui revêt les branchies des larves de Salamandre est un objet de choix pour l'étude de ces rapports. La couche superficielle de cet épithélium est originellement et typiquement un syncytium; de délicats *Schlussleisten* marquent seules les limites des cellules. En certains points, l'aspect est différent; des espaces intercellulaires, au travers desquels sont jetés des ponts cellulaires lamelleux, séparent les cellules les unes des autres. Çà et là se trouve dans ces espaces une cellule migratrice granuleuse, qui s'y est creusé une niche, en rompant les ponts cellulaires et écartant les cellules; le trou où la cellule migratrice est logée se prolonge en une piste (*Fahrte*). La cellule a poussé des expansions amiboïdes dans les cellules épithéliales voisines, contenues aussi dans des pistes; mais ces expansions s'arrêtent en dehors du noyau. Les pistes intracellulaires peuvent ensuite disparaître, ne laissant que des vestiges; les granules que contenait la cellule migratrice sont ainsi mis en liberté dans le protoplasma épithélial. Il y a dans les cellules épithéliales des parties qui font obstacle absolu à la pénétration des leucocytes; ce sont la membrane du noyau, les corpuscules intermédiaires de Flemming, les bordures cuticulaires et les *Schlussleisten;* une cellule migratrice ne pénètre jamais dans un élément épithélial en mitose. Quand un épithélium primitivement syncytial a été ainsi remanié, traversé d'outre en outre par des leucocytes, il peut reprendre l'état premier; les cellules s'appliquent à nouveau les unes contre les autres, et comme déjà Flemming l'avait constaté sur le même objet, les ponts cellulaires se régénèrent. Les pistes des cellules migratrices coïncident avec les canaux trophospongiaux de Holmgren; les trophocytes de cet auteur ne sont sans doute que des leucocytes migrateurs. **R.** remarque que sa conception de l'épithélium primitivement syncytial est identique à celle de Merkel (1904), qui attribue la formation des espaces et des ponts intercellulaires aux sucs circulants. Ceux-ci, quand la nutrition devient plus difficile, pénètrent le syncytium suivant les limites des sphères d'influence des noyaux syncytiaux, et désagrègent ainsi la substance syncytiale; la contraction active des territoires protoplasmiques joue aussi un rôle dans ce phénomène. En réalité trois facteurs concourent à le produire : les cellules migratrices, la pression du suc circulant, la contraction du protoplasma. **R.** fait intervenir aussi des tropismes [qui n'apparaissent là que comme des *virtus dormitiva*]; l'épithéliophilie, dit-il, entre cellules épithéliales produit le syncytium; l'épithéliophilie des leucocytes cause leur pénétration dans le stratum épithélial; la leucocytophobie des cellules épithéliales détermine leur cytochorisme, etc. [?]. **R.** termine en rappelant qu'il a désigné (1906) sous le nom de « blastose » un processus normal qui correspond à la phlogose des pathologistes. L'apparition et l'activité des leucocytes migrateurs dans l'épithélium sont un exemple de blastose, c'est-à-dire d'une exagération locale des conditions de nutrition. — A. Prenant.

Shearer (C.). — *Sur l'existence de communications cellulaires entre les blastomères* [**V**]. — Description de faits observés sur les œufs d'*Eupomatus*, confirmant plutôt les vues de Meyer sur la cellule qui, comme le dit Sachs, n'est qu'une « des nombreuses expressions des forces formatrices existant dans toute matière ». — H. de Varigny.

Wulf (**Ch.**). — *Études sur les plasmodesmes.* — Partant de cette idée que les communications protoplasmiques doivent jouer un rôle dans l'extension des champignons parasites à l'intérieur des tissus, chez les céréales par exemple, **W.** les a recherchées avec soin et a pu les découvrir, malgré la difficulté du sujet. — F. Péchoutre.

= *Noyau.*

Schücking. — *Le nucléus et le cytoplasme sont-ils des systèmes autonomes?* — L'auteur est d'avis que le nucléus, comme toute autre partie de la cellule pouvant se reproduire par division, est aussi autonome que le cytoplasme, et a en quelque sens son développement phylogénétique spécial. — Des expériences, où il a réuni des œufs et des débris d'œufs d'astérides et d'échinides, avaient pour résultat une dissolution des œufs d'astérides, donc de ceux qui ont moins de cytoplasme par rapport au noyau. Ce sont en général toutes les particules contenant un noyau qui détruisent celles qui sont sans noyau. — Quant aux rapports entre le plasma et le nucléus, **Sch.** admet la nature parasitaire de ce dernier. S'il dépasse une certaine grandeur chez les protozoaires, par exemple, ceux-ci meurent. De même dans certaines atrophies des tissus on observe une surcroissance extraordinaire du noyau. La mort des tissus et du corps des métazoaires en général apparaît donc comme une suite d'un dérangement irréparable de l'équilibre existant entre le cytoplasme et le noyau [**XII**]. — Quant à la réunion si fréquente de deux noyaux, c'est là un phénomène qui devient nécessaire par la différenciation en cytoplasme et en noyau. Les bactéries, par exemple, sans nucléus n'ont pas besoin de conjuguer. La conjugaison par contre devient fréquente chez les protozoaires et, — à part quelques exceptions, — indispensable pour le développement des métazoaires. Elle constitue donc un processus de correction afin d'éviter une trop grande différenciation des systèmes nucléaire et protoplasmatique. La différenciation n'est donc pas un résultat de l'amphimixie, mais est plutôt combattue par celle-ci. La correction nucléo-cytoplasmatique n'ayant toutefois lieu que chez les cellules germinatives, celles-ci seules sont, en quelque sorte, immortelles. [C'est là, au fond, sous une autre forme, une réédition de la théorie de R. Hertwig sur la relation de la masse nucléaire et du cytoplasme]. — Jean Strohl.

Wilson (**E. B.**). — *Études sur les chromosomes.* I. *La manière d'être des idiochromosomes chez les Hémiptères.* — II. *Les microchromosomes appariés, les idiochromosomes et les chromosomes hétérotropiques chez les Hémiptères.* — III. *Les différences sexuelles des groupes de chromosomes chez les Hémiptères, avec quelques considérations sur la détermination et l'hérédité du sexe* [**II, IX**]. — Si on appelle n le nombre non réduit des chromosomes chez une femelle d'Hémiptère, les œufs mûrs renferment dans tous les cas la moitié de ce nombre $\left(\frac{n}{2}\right)$. Les mâles appartiennent à trois types différents : dans le premier (*Nezara*), les groupes chromatiques des spermatogonies montrent quatorze chromosomes, qui sont tous symétriquement appariés ; il y en a six paires qui sont des chromosomes normaux, et une septième paire qui est formée de deux chromosomes plus petits que les autres et égaux respectivement (*idiochromosomes*); au stade synapsis, ces douze plus grands chromosomes s'accouplent pour en former six bivalents, pendant que les idiochromosomes restent comme des univalents séparés durant la première division spermatocytique; ces deux univalents se conjuguent ensuite pour former le dyade des idiochromosomes. Chaque spermatide reçoit six chromosomes normaux, et un idiochromosome, en tout 7; tous les spermatozoïdes sont donc semblables sous le rapport chromatique.

Dans le second type (*Lygæus*, *Euschistus*, *Cœnus*, *Podisus*), les deux sexes ont comme chez *Nezara* le même nombre *n* de chromosomes (14 tous semblables chez la femelle de *Lygæus turcicus*); dans les cellules somatiques du mâle, il y a bien le même nombre *n*, mais l'un des chromosomes est très petit (*microchromosome*), et il s'apparie aux stades de division avec un gros chromosome semblable aux autres; il faut admettre qu'il y a dans les deux sexes deux idiochromosomes spéciaux, deux grands chez la femelle, un grand et un petit chez le mâle; lors de la maturation des cellules mâles, le dyade asymétrique des idiochromosomes se sépare en deux univalents inégaux; par suite, la moitié des spermatozoïdes reçoit le petit idiochromosome et l'autre moitié le grand idiochromosome; il y a donc deux classes de spermatozoïdes.

Dans le troisième type (*Protenor*, *Anasa*, *Alydus*, *Harmostes*), les deux sexes ont un nombre différent de chromosomes, le mâle en ayant un de moins que la femelle (♀ 14, ♂ 13 chez *Protenor* et *Alydus*; ♀ 22, ♂ 21 chez *Anasa*). Ce 3e type peut être facilement compris en partant du 2e type, et en admettant que le microchromosome déjà en voie de diminution chez celui-ci, a totalement disparu. Les spermatogonies ont par suite un nombre impair de chromosomes, l'un d'eux (*hétérotropique*, chromosome X de Montgomery) étant immédiatement reconnaissable à sa taille considérable: ce grand hétérotropique est univalent, n'a pas de symétrique et ne s'apparie pas avec un autre aux stades de maturation: dans la seconde division spermatocytique, les chromosomes normaux se divisent également, tandis que l'hétérotropique va sans se diviser à l'un des pôles; la moitié des spermatides reçoit six chromosomes (*Protenor*), l'autre moitié sept, le chromosome additionnel étant ce grand chromosome hétérotropique. Il y a donc comme chez le second type deux classes de spermatozoïdes.

Les cellules femelles, par exemple les ovogonies, renferment un nombre *n* de chromosomes, mais ceux-ci ne sont pas tous semblable les uns avec les autres; presque toujours, il y en a deux qui sont manifestement spéciaux, tantôt plus grands, tantôt plus petits que leur voisin; ce sont certainement des idiochromosomes, symétriques de ceux du mâle; après les divisions de maturation, chaque œuf renferme $\frac{n}{2}$ chromosomes, parmi lesquels il y a un idiochromosome; tous les œufs sont donc identiques sous le rapport chromatique.

Il y a incontestablement une relation entre le sexe et les chromosomes spéciaux, comme le montre le tableau suivant, résumé de ce qui a été dit plus haut :

Type III (*Protenor*).

Œuf $\frac{n}{2}$ (y compris un grand idiochromosome) + spermatozoïde $\frac{n}{2}$ (y compris un grand hétérotropique) = n (femelle).

Œuf $\frac{n}{2}$ + spermatozoïde $\frac{n}{2} - 1$ (l'hétérotropique faisant défaut) = $n - 1$ (mâle).

Type II (*Lygæus*).

Œuf $\frac{n}{2}$ (y compris un grand idiochromosome) + spermatozoïde $\frac{n}{2}$ (y compris un grand idiochromosome) = n (femelle).

Œuf $\frac{n}{2}$ + spermatozoïde $\frac{n}{2}$ (y compris le petit idiochromosome) = n (mâle, ayant un chromosome plus petit que les autres).

Type I (*Nezara*).

Œuf $\frac{n}{2}$ (y compris un petit idiochromosome) + spermatozoïde $\frac{n}{2}$ (y compris un petit idiochromosome) = n (mâle ou femelle).

Il est évident que chez les Hémiptères, la combinaison chromatique caractéristique de chaque sexe est établie par l'union des gamètes et est un résultat de la fécondation par l'une ou l'autre des deux formes du spermatozoïde; le sexe est donc déterminé dès la fécondation et il est difficile de concevoir (d'accord avec Cuénot et Strasburger) comment il pourrait être altéré par des conditions externes à l'œuf ou à l'embryon.

W. discute la théorie de Castle, qui a voulu ramener la détermination du sexe à une question de dominance ou de latence de déterminants mendéliens; on pourrait regarder les idiochromosomes comme des déterminants mâles ou femelles, mais la théorie n'est pas sans difficultés graves. On pourrait penser aussi que le facteur décisif de la détermination du sexe est une différence quantitative de chromatine entre les deux sexes, mais cela s'accorderait mal avec le cas de *Nezara* et de beaucoup d'autres organismes, chez lesquels le nombre des chromosomes et la quantité de chromatine sont les mêmes dans les deux sexes. Enfin **W.** suggère que le couple d'idiochromosomes du mâle pourrait renfermer un membre plus actif et un autre moins actif (ce dernier étant réduit dans beaucoup de cas ou même disparaissant entièrement); l'association de l'idiochromosome de l'œuf et du chromosome actif du spermatozoïde déterminerait le sexe femelle, pendant que l'association de l'idiochromosome ovulaire et du chromosome moins actif déterminerait le sexe mâle; la différence quantitative de chromatine serait donc un phénomène secondaire. Évidemment cette hypothèse ne s'accorderait guère avec les cas où le sexe est déterminé indépendamment de la fécondation (parthénogénèse, hermaphrodites, *Dinophilus*).

Au cours de son travail, **W.** mentionne l'accord complet de ses résultats avec la théorie de l'individualité des chromosomes, avec la théorie de Montgomery touchant la conjugaison des chromosomes symétriques, paternels et maternels, au stade synapsis, et avec les idées de Sutton et Boveri expliquant la disjonction mendélienne des déterminants par les phénomènes de disjonction des chromosomes lors des divisions de maturation [**XV**]. — L. Cuénot.

Grégoire (**V.**). — *La structure de l'élément chromosomique au repos et en division dans les cellules végétales* (*racines d'Allium*). — Conclusions de l'auteur : *Succession des phénomènes.* — Les chromosomes-filles, à la fin de l'anaphase, se tassent autour du pôle, sans toutefois se fusionner les unes avec les autres. Ils se dégagent ensuite les uns des autres dans la vacuole nucléaire qui se forme, mais demeurent réunis par des anastomoses qui ne sont pas autre chose que certaines portions marginales des chromosomes eux-mêmes plus ou moins étirées. Les chromosomes subissent une alvéolisation graduelle assez irrégulière qui les transforme en autant de réseaux élémentaires. Le réseau total est donc un *réseau de réseaux*. A la prophase, le réseau total se décompose en une série de bandes spongieuses (bandes chromosomiques) qui, en ramassant et en concentrant leur substance, arrivent à former des rubans homogènes qui sont les chromosomes définitifs. Ceux-ci subissent leur division longitudinale bien avant la métaphase — et cela est une règle générale pour la cinèse somatique — mais ils peuvent la subir, soit lorsqu'ils sont déjà arrivés à l'état de rubans homogènes, soit lorsqu'ils sont encore sous forme de bandes alvéolaires. Les bandes spongieuses de la télophase et de la prophase ne montrent pas la disposition régulière qui a été décrite par miss MERRIMAN. Les plaques chromatiques de KARPOFF correspondent aux membranules alvéolaires.

Structure de l'elément chromosomique. — Il est vraisemblable que l'élément chromosomique est formé de deux groupes de substances, les unes achromatophiles, constituant un substratum, les autres chromatophiles, portées par ce dernier. La substance chromatophile ne se révèle pas au microscope sous la forme de corpuscules indépendants qui seraient fixés sur le substratum, mais bien sous la forme d'une matière imprégnant le substratum lui-même et pouvant par moments abandonner certaines portions de ce dernier pour s'accumuler en quelques points. Durant le repos qui sépare deux cinèses successives, non seulement on n'observe aucune granulation autonome authentique, mais même on ne distingue aucune sorte de formations qui présenteraient l'apparence de semblables granulations. Durant les repos nucléaires plus avancés ou définitifs, on observe bien des corpuscules apparents, mais cependant ce ne sont certainement pas des corpuscules autonomes ; ils représentent simplement des amas quelconques de substance chromatophile. Cette interprétation résulte de l'étude de leur genèse et de leur évolution. La matière chromatophile n'existe d'ailleurs pas non plus sous la forme de petits corpuscules inclus dans le substratum lininien, et enfin rien ne paraît justifier l'hypothèse de l'existence d'une matière nucléolaire imprégnante, voilant la vraie structure des chromosomes. A la prophase, on ne distingue, à aucun moment, sur les tronçons chromosomiques un alignement de disques chromatiques.

Ces conclusions s'appliquent, pense **G.**, à tous les objets étudiés jusqu'à cette heure. Les aspects du repos et de la cinèse somatique ne fournissent donc aucun appui à l'hypothèse de particules représentatives, qui seraient telles qu'elles pourraient être observées au microscope. On ne voit aucune formation qui puisse correspondre à semblables particules.

Division longitudinale. — D'après les études des cinèses somatiques, on ne peut dire qu'une seule chose : c'est que la division longitudinale consiste dans le clivage d'un ruban chromosomique. On ne voit jamais rien qui correspondrait à un clivage de disques disposés en série longitudinale. Au contraire, le fait que la division longitudinale peut se produire dans des bandes encore alvéolisées, montre qu'on ne peut pas la concevoir comme réalisant le partage d'unités morphologiques qui seraient rangées sur le spirème et qui se diviseraient chacune en deux.

Autonomie des chromosomes. — Il ne se forme certainement pas de peloton continu à la télophase; les chromosomes entrent indépendants dans le réseau quiescent. Il ne se produit pas non plus de confusion latérale entre les chromosomes télophasiques. Toutes les apparences de la télophase et de la prophase, les phénomènes de la formation du réseau et de la formation des chromosomes s'unissent à d'autres données pour établir solidement la thèse de l'autonomie des chromosomes. — J. Chalon.

Duesberg (**G.**). — *Sur le nombre des chromosomes chez l'homme.* — **D.** reprend cette question étudiée avant lui par Hansemann, Bardeleben, Flemming, Wilson, Ziegler qui avaient trouvé des nombres variant entre 4 et 32 et même 40. Dans les testicules d'un supplicié, **D.** trouve dans les spermatogonies un nombre supérieur à 16, et qui ne dépasse jamais 24. Dans des divisions de maturation, il a trouvé trois spermatocytes où le nombre des chromosomes était nettement de 12. — A. Guieysse-Pellissier.

Murray. — *Nombre et dimensions des chromosomes chez le Lepidosiren paradoxa.* — Chez *Lepidosiren*, les chromosomes sont constamment inégaux. A l'aster, les chromosomes les plus grands sont à la périphérie du fuseau. Leur situation est sans doute commandée par leur taille. — C. Champy.

Popoff (**M.**). — *La question de l'homologie des chromidies* (*mitochondries*) *des cellules reproductrices avec le « Binnennetz » des cellules nerveuses.* — Cette homologie a été mise en évidence par Golgi-Kopsch-Sjovall. — **P.** étudie d'abord les cellules sexuelles ♂ et ♀ de *Paludina* et de *Helix;* il montre que la masse des chromidies apparaît toujours contre le noyau, que les chromidies sont susceptibles de transformations diverses et que ce sont elles qui constituent les pseudochromosomes (filaments ergastoplasmiques), lesquels en s'unissant forment le nebenkern. La sphère n'a par contre rien à voir avec les formations mitochondriales. Le Binnennetz des cellules nerveuses peut bien être formé de mitochondries. **P.** montre que les prétendus résidus de la sphère sont aussi des formations mitochondriales homologues du Binnennetz de Golgi et des centrophormies de Ballowitz. — C. Champy.

Gardner (**N. L.**). — *Études cytologiques sur les Cyanophycées.* — Après avoir opposé les opinions de Kohl, de Phillips et d'Olive sur les organes des cellules des Cyanophycées, corps central, noyau, substance fondamentale, chromatine, spirème, chromosomes, fuseau, membrane nucléaire, granules, **G.** expose les résultats de ses recherches et de ses expériences. La cellule des Cyanophycées contient un noyau plus ou moins nettement limité et occupant une large partie de la cellule. Dans toutes les espèces étudiées, à l'exception de *Synechocystis*, la division du noyau est amitotique et s'étend progressivement de la périphérie au centre. Dans *Synechocystis aquatilis*, on observe une forme primitive de mitose avec formation d'un spirème qui se divise en trois fragments. Ces fragments se placent parallèlement entre eux et au grand axe de la cellule; puis ils se divisent transversalement et la croissance de la membrane termine la division de la cellule. Il n'y a pas de clivage longitudinal du filament [3]. Le noyau consiste en granules, en chromatine et en une substance achromatique qui supporte les granules et la chromatine. Dans quelques formes elle est disposée en masses séparées; dans d'autres elle forme une masse filamenteuse et ailleurs un réseau. Il y a dans le noyau deux sortes de granules : les granules localisés dans le noyau des cellules végétatives et qu'on ne trouve pas dans les spores mûres, et les granules β inconstants dans les cellules végétatives mais qui ne manquent jamais dans les spores mûres. Il n'y a pas de continuité protoplasmique entre les cellules. — F. Péchoutre.

β) *Constitution chimique.*

b) **Loew** (**O.**). — *L'énergie chimique de la cellule vivante.* — Depuis la première édition de ce travail (voir *Ann. Biol.*, V, 626), les cinq premiers chapitres ont été réduits à trois. Plus important est le chapitre VI, qui, partant des données sur la synthèse de l'albumine par les champignons inférieurs et les phanérogames résumées dans les chapitres IV et V, est consacré à la théorie de la formation des albuminoïdes. **L.** y critique la théorie des polypeptides comme radicaux et composants immédiats de la molécule protéique telle qu'elle résulte des travaux d'E. Fischer et ses élèves sur la dissociation de cette molécule. Il lui oppose la sienne d'après laquelle l'aldéhyde formique et l'ammoniaque donneraient naissance par combinaison directe à l'aldéhyde aspartique (inconnu) dont tous les albuminoïdes dériveraient par simple condensation avec adjonction de H^2S etc.; ce corps pourrait être mis en réserve sous forme d'asparagine comme il arrive chez les Phanérogames. [Cette théorie est très simple et supprime tous les intermédiaires, mais c'est précisément son défaut vis-à-vis de celle de Fischer qui peut au moins fournir des données sur l'architecture interne de la molécule]. Dans les chapitres VII et VIII, **L.** parle de sa « protoprotéine » ou protéine labile, qui doit être un intermédiaire dans cette formation, existant en grande quantité dans les cellules de beaucoup d'algues et phanérogames où elle se sépare en gouttelettes sous l'action de bases faibles et non toxiques (caféine et antipyrine), coagulable par l'ammoniaque, réduisant le nitrate d'argent, etc., qui disparaît dès la mort du protoplasma, et répond aux critiques faites à ses expériences. Le chapitre IX traite de la « labilité chimique » due à la présence dans une molécule d'un atome aisément déplaçable [tautomérie] et qu'on peut envisager comme en mouvement continuel, source d'énergie cinétique. Il attribue la labilité de la matière vivante à la présence de groupements aldéhydes et amides et montre que les corps agissant sur ceux-ci sont les poisons les plus actifs du protoplasma. L'irritabilité est rendue possible par la labilité. Enfin dans le chapitre X, **L.** passe en revue les diverses théories qui doivent expliquer la combustion respiratoire dans les tissus de corps peu oxydables *in vitro*. Il s'arrête à l'idée d'une « autoxydation induite » dans laquelle l'activité cellulaire interviendrait pour augmenter la labilité de l'aliment thermogène [?]. — P. de Beauchamp.

2. Physiologie de la cellule.

Ruzicka (**Vladislav**). — *Le métabolisme morphologique du protoplasme vivant.* — A l'aide de sa méthode de coloration vitale et léthale (le rouge neutre colorant le protoplasme vivant, le bleu de métylène le protoplasme mort) et basé sur nos connaissances actuelles de la structure du cytoplasme, du noyau, du centrosome, etc., l'auteur établit que toutes ces formations différentes naissent en certains cas du protoplasme non différencié et peuvent retourner à ce même état : Il y a métabolisme morphologique du plasma, c'est-à-dire que le protoplasme est capable de transformations morphologiques autonomes. **R.** cite entre autres l'observation faite par lui sur une amibe, dont le noyau bien net d'abord se perdit dans le protoplasme, ne laissant qu'une trace diffuse de sa coloration rouge neutre et réapparut ensuite sous une autre forme. Il rappelle en outre l'augmentation, aux dépens de cellules prismatiques, de la substance intracellulaire dans les tendons âgés et la reconstitution de nouvelles colonies de ces cellules dans certains phénomènes pathologiques des tendons. — Toute différenciation du protoplasme est donc capable de se transformer en protoplasme non différencié et celui-ci est à même de se transformer en chacune des différenciations protoplasmatiques. Il y a lieu de rapprocher de ce phénomène de métabolisme morphologique du protoplasme ce que DRIESCH appelle « la potentialité prospective », terme exprimant l'ensemble de ce que peut devenir un corps embryonnaire au cours de son ontogénèse, et destiné par son auteur spécialement à sa morphogénèse ontogénétique, mais celle-ci n'apparaît, au fond, que comme une partie des phénomènes réunis sous le nom de métabolisme morphologique par **R.** — La potentialité prospective de toutes les parties du protoplasme vivant doit être la même. Sa valeur prospective ne peut dépendre que de sa situation dans l'ensemble. Tout effet de métabolisme morphologique doit par la répartition égale de cette potentialité, être en rapport fixe avec les autres effets. La proportionnalité de l'ensemble est donc assurée et le protoplasme apparaît comme un système harmonique-équipotentiel, selon la terminologie de DRIESCH. Or toute différenciation d'un pareil système est « un effet de réponse » (« Antwortgeschehen »), et celui-ci étant, selon DRIESCH, un fait élémentaire, le métabolisme morphologique du protoplasme apparaît comme une fonction élémentaire. Chacun des états morphologiques semble étroitement rattaché à un état chimique spécial : il existe un rapport « morpho-chimique » que l'auteur a spécialement étudié pour la bactérie du charbon, constituée uniquement de nucléine, selon lui. Les spores de cette bactérie sont constituées de linine et ne se colorent pas ; mais elles donnent naissance à la bactérie chez laquelle réapparaît la chromatine. Cette transformation de linine en chromatine, assez répandue sans doute, est un exemple typique des rapports entre les états morphologiques et chimiques. Et c'est bien peut-être à la suite d'un dérangement de la relation « morpho-chimique » qu'une cellule privée de son noyau, ou qu'un noyau extrait de sa cellule meurent et ne peuvent reconstituer la partie qui leur manque. — Jean STROHL.

Ici : **Retterer (E.).**

a) **Kunstler** et **Gineste.** — *Les cultures de Protozoaires et les variations de la matière vivante.* — Les auteurs avaient déjà étudié précédemment l'influence du milieu sur la structure des Protozoaires. Il s'agit dans cette note de parasites dont le protoplasma présente des aspects différents suivant l'état de santé de leur hôte. C'est ainsi que chez les Opalines prises dans l'ampoule rectale d'une Grenouille qui vient d'être capturée, c'est-à-dire dans les conditions normales de l'existence, on voit un certain réseau tégumentaire très net. Ce réseau devient de moins en moins visible à mesure que la santé de la Grenouille s'altère en captivité, et à la limite on ne voit plus dans le corps de l'Opaline qu'une structure protoplasmique continue, avec des granulations douées de mouvements browniens. Les auteurs ont également fait vivre des Opalines dans des cultures artificielles (eau salée physiologique ou eau pure) et ont vu toute trace de structure disparaître au bout de quelque temps. Cela montre que les différentes conceptions qui existent sur la structure du protoplasma dépendent peut-être des différents états observés, soit pendant la vie, soit à la suite des préparations subies après la mort [1, α]. — M. GOLDSMITH.

b) **Loew (O.).** — *Altérations produites dans le noyau cellulaire par la précipitation des sels de chaux.* — **L.** a observé que l'oxalate neutre de potassium en solution de 0,5 à 2 % altère rapidement et d'une manière notable le noyau cellulaire de *Spirogyra*, et avant qu'aucune autre influence délétère ait pu être constatée. C'est seulement plus tard que les corps chlorophylliens sont atteints et que se produit la mort du protoplasma. Cette altération consiste en une contraction qui transforme le noyau fusiforme en un filament raidi qui reste attaché aux bandes de chlorophylle. En employant des solutions de 0,5 à 0,1 % les cellules meurent plus lentement et le phénomène nucléaire précédent ne se produit pas souvent; le noyau se contracte plus ou moins dans le sens longitudinal et se transformé en un grumeau. **L.** donne de ces phénomènes l'explication suivante : le noyau contient de la chaux combinée à ses nucléoprotéides et l'oxalate en précipitant cette chaux provoque un changement dans la faculté d'imbibition de cet organe, à la suite duquel se produit une perturbation dans sa structure et finalement sa mort. — F. PÉCHOUTRE.

3. DIVISION CELLULAIRE DIRECTE ET INDIRECTE.

= *Mitose.*

a) **Gallardo** (**A.**). — *Les propriétés des colloïdes et l'interprétation dynamique de la division cellulaire.* — **G.** établit une théorie de la division basée sur les charges électriques des granules colloïdaux du protoplasme. Les granules de la chromatine portent des charges —, ceux du cytoplasme des charges + (hypothèse fondée sur le transport électrique de LILLIE, les propriétés chimiques, l'action des colorants). A la limite du noyau et du cytoplasme, la membrane nucléaire résulte de la coagulation des colloïdes de signes contraires en présence; la disparition de cette membrane au moment de la division est probablement en relation avec une augmentation de l'acidité de la chromatine (en ajoutant un colloïde — à un colloïde +, la précipitation est d'abord partielle, puis totale ou maxima, et enfin le précipïté peut arriver à se dissoudre et disparaître). — Cette théorie permet d'interpréter la disposition des chromosomes dans la plaque équatoriale (LILLIE). En admettant les charges électriques contraires des chromosomes et du cytoplasme polarisé aux centrosomes, on a une distribution des équipotentielles et des lignes de force qui coïncide avec la forme de l'amphiaster (vérifié au moyen de la figuration électrochimique des équipotentielles de GUÉBHARD). — La segmentation longitudinale des filaments chromatiques peut être comprise au moyen de la théorie de PERRIN : quand il apparaît, par suite de son accroissement, deux électrons sur un même granule, ces électrons de même signe se repoussent et distendent le granule jusqu'à division de celui-ci. Ce raisonnement peut être étendu au chromosome tout entier. — A mesure qu'augmente la séparation des deux groupes chromatiques en marche vers les pôles de la cellule, le champ de forces se modifie à l'équateur : les équipotentielles tendent à devenir des lemniscates, se transformant en courbes fermées autour de chaque pôle quand les nouveaux noyaux s'y sont formés. La surface de la cellule suit une évolution analogue : au début de la division, elle prend approximativement la forme d'une équipotentielle ellipsoïdale; puis une chute de potentiel apparaît à l'équateur, par suite de l'écartement des deux groupes de chromosomes, et y détermine un changement de tension superficielle. D'où une zone de constriction, puis de clivage, dans cette région. — La théorie peut être étendue aux monasters, triasters et polyasters. — FRED VLES.

b) **Gallardo** (**A.**). — *L'interprétation bipolaire de la division caryocinétique.*

— L'auteur rappelle d'abord le travail de HARTOG qui a renversé l'objection empruntée aux différences de trajet entre les filaments du fuseau et les lignes de force émanées des centrosomes On voit en effet ces filaments s'entrecroiser, se ramifier, s'anastomoser, s'infléchir de côté ou d'autre sous des influences variées, toutes choses qui ne pourraient se produire s'ils représentaient des lignes de force. HARTOG a fait remarquer qu'ils ne doivent pas être considérés comme des lignes de force immatérielles, mais comme des files matérielles de particules, qu'il appelle *chaînes de force*, orientées par les lignes de force et formées de substances plus conductrices que le milieu ambiant, en sorte qu'elles servent de passage aux lignes de force ou du moins à la majeure partie d'entre elles. Mais ces files de particules matérielles sont soumises à des influences déformatrices qui seraient sans action sur les lignes de force, et, en se déformant, entraînent avec elles les lignes de force auxquelles elles servent de conducteurs. — Dans les essais antérieurs d'interprétation des figures caryocinétiques par des champs électriques, on avait attribué aux centrosomes des charges de nom contraire et les chromosomes n'étaient pas supposés doués de charges propres. Les récents travaux de LILLIE (*Ann. Biol.*, X, p. 18 et 19) ont montré qu'on était en droit d'attribuer aux chromosomes des charges négatives. LILLIE attribue aussi aux centrosomes des charges négatives. Avec beaucoup plus de vraisemblance, **G.** les considère comme chargés positivement. Ces données sont conformes aux résultats de l'observation, puisque l'on voit dans la caryocinèse les deux centrosomes se former par division d'un centrosome unique dont les deux moitiés se repoussent, les chromosomes se diviser aussi en deux moitiés qui se repoussent, et, au contraire, une attraction réciproque rapproche chaque lot de chromosomes du centrosome le plus voisin. En partant de cette donnée, **G.** figure les lignes équipotentielles et les lignes de force et obtient des tracés parfaitement conformes aux dessins des auteurs : il reproduit de la façon la plus naturelle non seulement la figure bipolaire ordinaire, mais aussi le monaster (avec un centrosome unique et un seul lot de chromosomes), et les figures tripolaires avec 3 centrosomes et 3 lots de chromosomes en étoile à 3 branches. Pour s'assurer que son tracé des lignes équipotentielles n'est pas fantaisiste, il l'a reproduit expérimentalement au moyen d'anneaux de NOBILI suivant le procédé imaginé par GUÉBHARD. Quant aux lignes de force, il suffit de les tracer perpendiculaires aux équipotentielles pour avoir leurs directions. — D'autres phénomènes de la division cellulaire s'expliquent non moins aisément au moyen des effets des charges des colloïdes cellulaires et des variations de ces charges. Ainsi, la dissolution de la membrane nucléaire au début de la mitose peut être attribuée à l'augmentation de la charge des granules par suite de l'augmentation d'acidité des chromosomes qui a été observée à ce moment. Au contraire, la division du corps protoplasmique peut s'expliquer par le fait qu'après la réunion des deux groupes de chromosomes aux deux pôles, il y a au milieu de l'espace qui les sépare (équateur de la cellule) une chute de potentiel qui se traduit par la formation d'équipotentielles en forme d'haltère et par une augmentation de la tension superficielle le long de l'équateur, d'où résulte une constriction équatoriale du cytoplasme, qui est le commencement de sa division. — Y. DELAGE.

Maltaux (M.) et **Massart (J.)**. — *Sur les excitants de la division cellulaire.* — Quand on élève la température d'une culture de *Chilomonas Paramæcium,* la durée de la division cellulaire diminue notablement. De même lorsqu'on ajoute de l'alcool à la culture. Il semble qu'il n'y ait pas d'optimum, puisque l'accélération de la division augmente au fur et à mesure que la température s'élève et que la concentration de l'alcool devient plus forte. La chaleur modifie aussi le *tonus* de la cellule de *Chilomonas :* à température élevée, tous les phénomènes qui doivent préparer la cellule à se diviser s'accomplissent beaucoup plus vite. Un échauffement brusque agit comme excitant du *mérisme* (division cellulaire considérée comme réflexe non nerveux) : sous cette influence un grand nombre de cellules se mettent en division. Il existe un seuil d'intensité d'excitation au-dessous duquel l'échauffement ne produit aucune réaction. Ce seuil est compris entre l'échauffement de 1° et celui de 2°. Il y a aussi un comble d'excitation, c'est-à-dire une valeur d'échauffement au-dessus de laquelle l'excitation reste inefficace. Le comble est compris entre l'échauffement de 14° et celui de 20°. Le temps de latence diminue quand l'excitation augmente (temps pendant lequel aucun phénomène ne se manifeste, l'excitant ayant été appliqué). Pour produire un effet, l'échauffement doit agir pendant un certain temps minimum ; le seuil d'exposition est compris entre 2 et 3 minutes. Le temps de latence est plus court pour une exposition de 4 minutes que pour une exposition de 3 minutes. L'intensité de la réaction, représentée par le nombre total de cellules qui se mettent en division sous l'influence d'un échauffement, est plus grande quand l'échauffement est plus fort et quand les cellules y restent exposées plus longtemps. Les expériences des auteurs montrent qu'un échauffement suffisant et agissant assez longtemps provoque une réaction de la part des *Chilomonas* et qu'immédiatement après, la culture revient à son état initial. Quand on chauffe les Flagellates plusieurs fois de suite, chaque excitation détermine une réaction correspondante. D'une façon générale l'addition d'alcool donne la même réaction que l'échauffement, mais le nombre des cellules qui se mettent en division est plus considérable. Ainsi quand on ajoute à la culture 6 % d'alcool, toutes les cellules se sont déjà divisées dès la première heure, et la réaction n'est pas encore épuisée, car il y a 48 % des cellules qui se divisent une nouvelle fois.

On voit donc que la division cellulaire du *Chilomonas* peut être considérée comme un réflexe non nerveux dont on connaît les principales phases et dont on peut à volonté faire varier l'intensité. — J. Chalon.

a) **Chodat** (**R.**). — *Sur la régulation osmotique pendant la caryocinèse* [2]. — A la suite d'études faites sur les Liliacées et le *Ginkgo biloba*, **Ch.** arrive à cette conclusion que le fuseau achromatique limite une vacuole, la vacuole du phragmoplaste ; cette vacuole, par le jeu de l'autorégulation osmotique, peut grossir et diminuer pendant les phases successives de la mitose. Tout d'abord fusiforme, elle s'aplatit parallèlement à l'équateur pendant l'anaphase et la télophase, tendant ainsi à occuper tout l'espace compris entre les deux parois opposées. Or, la situation des vacuoles protoplasmiques change au cours de la mitose ; en particulier, l'aplatissement excessif du phragmoplaste au moment de l'apparition de la nouvelle membrane résulte de la pression de grosses vacuoles situées aux pôles de la figure et dans le plasma **C.** ramène ainsi la mécanique du phragmoplaste et peut-être aussi celle des chromosomes, à une question de pression osmotique réglée par la variation du nombre, de la grosseur et de la position des vacuoles intra- et extranucléaires. — M. Boubier.

Berghs (**J.**). — *Le noyau et la cinèse chez le Spirogyra.* — **B.** considère qu'il est intéressant d'étudier avec soin les phénomènes de la division cellulaire chez les végétaux inférieurs, afin de pouvoir les comparer à ceux qui sont connus chez les plantes supérieures. Pour lui, dans le noyau quiescent de *Spirogyra*. le réseau ne contient que peu ou pas de chromatine, laquelle est contenue dans le nucléole. Celui-ci ne disparaît pas pendant la cinèse, mais cependant perd de sa colorabilité parce qu'il donne naissance à 12 chromosomes. Puis il se divise en 2 groupes de 6 bâtonnets qui remontent aux pôles avec les chromosomes. Dans les cellules-filles, il y a reconstitution de noyaux identiques au noyau primitif. Il est à remarquer qu'il ne se forme de peloton chromatique ni au début de la division ni au moment de la reconstitution des noyaux-filles. L'auteur, qui s'est également occupé du fuseau, fait dériver celui-ci du cytoplasma et admet que les fibres fusoriales n'enveloppent pas le noyau, mais pénètrent à son intérieur. — A. Lécaillon.

Moore (**J. E. S.**) et **Embleton** (**A. C.**). — *Sur la synapsis chez les Amphibiens.* — Chez le Triton, les chromosomes somatiques sont visibles dans les cellules « de repos », et lors de la phase syncytique ils s'apparient en corps doubles précurseurs des *gemini* adultes (chromosomes hétérotypes, allotypes bivalents); les *gemini* par croissance et élongation constituent les anses polarisées de la première prophase maïotique, lesquelles aussi se fendent en long, chaque agrégat, plus tard, se roulant en l'une ou l'autre des formes prises par les *gemini* adultes; puis aux phases plus avancées, la scission en long des chromosomes se termine presque, mais se manifeste de nouveau chez les chromosomes séparés dans le diaster, et enfin dans la 2e division maïotique (homotype). — H. de Varigny.

Moore (**J. E. S.**) et **Arnold** (**G.**). — *Sur l'existence de formes permanentes parmi les chromosomes de la première division maïotique chez certains animaux.* — Dans l'œuf fécondé les chromosomes se divisent séparément sur le fuseau de la première figure de segmentation, et continuent, dans le soma et durant la phase pré-maiotique. Dans la synapsis avant la phase maiotique, ils s'unissent en paires : certains seulement s'unissent entre eux pour former les groupes différents de *gemini*. Le nombre de ces derniers est supérieur à un et variable selon l'espèce. On ne peut décider si la conjugaison des chromosomes dans la synapsis est, ou non, la consommation finale, après plusieurs générations, des intentions copulatoires des éléments paternels et maternels. — H. de Varigny.

a-b) **Olive** (**E. W.**). — *Études cytologiques sur les Entomophthorées* (*Empusa*). Après avoir exposé la morphologie et le développement de six espèces du genre *Empusa*, l'auteur décrit avec détails les résultats de ses observations sur la division nucléaire et la division cellulaire de l'*Empusa aphidis* et de l'*E. sciaræ*. Les noyaux des *Empusa* sont du type centronucléaire puisque les centrosomes, qui sont actifs durant la division, sont à l'intérieur du noyau. La division apparaît comme une mitose primitive, analogue, à beaucoup d'égards, à celle qui a été décrite chez quelques-uns des Infusoires les plus inférieurs. La membrane nucléaire persiste durant toute la division. Au moment où celle-ci débute, apparaît une figure intranucléaire qui plus tard consiste en deux centres se portant aux deux extrémités opposées du noyau. A chacun des centres opposés de division converge de tous côtés un système de fibrilles radiantes dont la plupart correspondent aux chromosomes. — P. Guérin.

Cardiff (**Ira D.**). — *Une étude de la synapsis et de la réduction.* — Ce travail cherche à jeter quelque clarté sur le sujet encore fort obscur du phénomène de synapsis et de sa relation avec la division de réduction. Les observations ont été conduites sur un certain nombre d'espèces végétales:

C. analyse pour l'instant celles qu'il a faites chez *Acer platanoides, Salomonia biflora, Ginkgo biloba, Botrychium obliquum*, espèces prises par conséquent dans les principaux groupes de végétaux. Or, comme les résultats obtenus concordent dans leurs points essentiels, le processus de la réduction semble donc être le même dans tout le règne végétal. Ces résultats sont les suivants : La phase de synapsis est un caractère morphologique constant de la cellule-mère. Le peloton synapsique est toujours situé autour ou au contact du nucléole. La position unilatérale de ce peloton et du nucléole est probablement due à la pesanteur. On constate un accroissement graduel de la masse du noyau au moment de la synapsis, tandis qu'antérieurement à cette phase la chromatine s'arrange en deux ou plusieurs filaments. Les filaments présynaptiques s'arrangent eux-mêmes par paires, longitudinalement, se rapprochent à mesure qu'approche la phase de synapsis, pour finalement se fusionner à cette phase. Dans la fusion des filaments les chromomères se fusionnent généralement par paires. Avant la synapsis les chromomères sont évidents et unis par un fil délicat de linine. Après la synapsis le filament est partout homogène ; il y a donc une différence marquée dans l'aspect de la chromatine avant et après la synapsis. Le filament se fend longitudinalement à la première mitose, probablement en suivant la ligne de fusion antérieure. Les chromosomes ne se comportent pas tous de la même façon dans les divisions de réduction, du moins dans quelques espèces. On observe des différences considérables de grandeur des différents chromosomes d'une même espèce. La synapsis est probablement le résultat final de la fécondation, en même temps qu'un stade de grande activité chimiotactique. — M. Boubier.

b) **Chodat** (**R.**). — *Sur le centrosome.* — **C.** a observé nettement à chaque extrémité du fuseau, dans la division des cellules-mères de *Lilium Martagon*, un corps défini, arrondi, ayant l'apparence d'un centrosome. Ce corps, qui ne manque à ce stade à aucune cinèse, persiste après la formation des microspores ; il représente peut-être le blépharoplaste des Archégoniates. — M. Boubier.

b) **Bott** (**Karl**). — *Sur la reproduction de Pelomyxa palustris.* — *Pelomyxa palustris* est un grand Rhizopode multinucléé ; son protoplasma, granuleux, renferme, outre les noyaux, la substance chromidiale ; les *corps brillants*, pris autrefois pour des spores et qui sont des éléments de réserve ; enfin des bactéries parasites ou symbiotiques. **B.** a surtout étudié le cycle reproducteur de cette espèce.

La substance chromatique extra-nucléaire se présente sous forme de grains ou chromidies somato-génératives. Ces grains peuvent grossir, se différencier en deux substances inégalement colorables et former ainsi des noyaux ; ceux-ci à leur tour peuvent se résoudre en chromidies après dissolution de leur membrane. Au commencement du cycle reproducteur, les noyaux expulsent dans le cytoplasma une grande partie de leur chromatine (chr. végétative) et conservent l'idiochromatine ; celle-ci se résout en huit chromosomes, tandis que l'on voit apparaître deux centrosomes et un petit fuseau de direction intranucléaire ; les huit chromosomes se séparent et donnent deux plaques-filles de quatre chromosomes chacune (division de réduction). Ces plaques se condensent et forment deux pronucléi de premier ordre, pourvus chacun d'un centrosome. Ceux-ci ne tardent pas à se diviser et entraînent une nouvelle division des pronucléi, équationnelle cette fois ; la membrane nucléaire disparaît pendant ce temps et les pronucléi de second ordre se trouvent isolés dans le cytoplasma. Ils sont alors constitués par une boulette plasmatique colorable, renfermant un centrosome et une masse chromatique; celle-ci se divise en deux par amitose, puis une vacuole se forme à côté, dans laquelle disparaît le centrosome; la chromatine diffuse à son tour dans cette vacuole qui renferme bientôt un corps central, puis des grains chromatiques et est ainsi devenu un noyau. La boulette plasmatique a sensiblement grossi pendant ce temps, elle s'est entourée d'une membrane structurée, et l'ensemble constitue un gamète qui sera bientôt mis en liberté, sous la forme d'un petit corps amiboïde. La copulation de deux gamètes donne naissance à un zygote qui ne tarde pas à s'enkyster; de ce kyste enfin sort une amibe dont les noyaux se multiplient et qui se transforme en *Pelomyxa*. — E. Fauré-Fremiet.

Prandtl (**Hans**). — *La conjugaison chez Didinum nasutum.* — **P.** adopte une nouvelle terminologie : macronucléus = noyau supérieur (Hauptkern) et micronucléus = noyau accessoire (Nebenkern). Chez *Didinium* le Nebenkern est ordinairement de petite taille et se multiplie par mitose; au moment de la conjugaison il augmente de volume, et les granulations chromatiques se dispersent sur la charpente achromatique; un fuseau de direction apparaît et la première division a lieu avec les stades typiques de plaque équatoriale et de diaster; les noyaux-filles se reconstituent et une seconde division se prépare : formation du fuseau, de la plaque équatoriale, stade diaster, mais c'est une division de réduction et les noyaux-filles ne renferment que la moitié du nombre primitif des chromosomes. Une troisième division donne naissance aux noyaux sexuels : pronucléus mâle et pronucléus femelle: le premier, ou noyau migrateur, se distingue du second par la zone radiée qui l'entoure et par la présence d'une sorte d'acrosome. **P.** a étudié en détail la fusion des *pronucléi* et la formation du premier fuseau de direction. Le noyau principal (macronucléus) dégénère pendant ce temps et se reforme aux dépens de l'un des noyaux accessoires issus du noyau de copulation.

Il n'existe pas de centrosome pendant la division du micronucléus; **P.** admet avec Hertwig que cet élément dérive de la substance achromatique et il pense que le centrosome spongieux de l'*Actinosphærium*, la sphère de la Noctiluque et le fuseau de direction du Nebenkern chez *Didinium* sont des formations équivalentes; il semble en effet que ce dernier joue par lui-même un rôle actif dans la division du micronucléus. — E. Fauré-Fremiet.

Bashford (**E. F.**) et **Murray** (**J. A.**). — *Sur l'occurrence de mitoses hétérotypiques dans le cancer.* — Nouvelle interprétation des faits communiqués par les auteurs il y a deux ans (Voir *Ann. Biol.*, IX, p. 20). Ils considèrent comme étant en réalité des mitoses somatiques les mitoses qu'ils ont regardées comme confirmant l'existence d'une division réductrice hétérotypique dans le cancer. En tout cas, pour eux, l'occurrence de mitoses hétérotypiques dans le cancer exige des preuves nouvelles. — H. de Varigny.

= *Amitose.*

Merriman (**M. L.**). — *Division nucléaire dans le Zygnema.* — Le cytoplasme, les pyrénoïdes et les chromatophores sont transmis en quantité égale aux noyaux-filles par un procédé qui ne diffère pas fondamentalement, quant au résultat, de celui qui aurait été atteint par la division directe. A noter que les pyrénoïdes ne se divisent qu'exceptionnellement avant la formation de la membrane cellulaire séparant les noyaux-filles. — P. Guérin.

CHAPITRE II

Les produits sexuels et la fécondation.

a) **Adolphi** (**H.**). — *Ueber das Verhalten von Wirbelthierspermatozoen in strömenden Flüssigkeiten.* (Anat. Anz., XXVIII, 138-149, 2 fig.) [56

b) — — *Ueber das Werhalten von Schlangenspermien in strömenden Flüssigkeiten.* (Anat. Anz., XXIX, 148-151.) [Analysé avec le précédent

Aimé (**P.**). — *Les cellules interstitielles de l'ovaire chez le cheval.* (C. R. Soc. Biol., LXI, 250.) [51

Allen (**B. M.**). — *The origine of the sex-cells in Chrysemys.* (Anat. Anz., XXIX, 217-236, 15 fig.) [29

a) **Ballowitz** (**E.**). — *Ueber das regelmässige Vorkommen auffählig heteromorpher Spermien in reifen Sperma des Grasfrosches Rana muta Laur.* (Zool. Anz., XXX, 730-737, 11 fig.) [50

b) — — *Ueber Syzygie der Spermien bei Gürtelthieren, ein Beitrag zur Kenntniss der Edentaten-Spermien.* (Anat. Anz., XXIX, 321-324.) [39

c) — — *Zur Kenntnis der Eifurchung bei den Insectivoren.* (Anat. Anz., XXIX, n° 24, 4 pp., 8 fig.) [Segmentation presque égale; stade à 3 cellules dont une plus grosse. — A. PRENANT

Bataillon (**E.**). — *Imprégnation et fécondation.* (C. R. Ac. Sc., CXXLII, 1351-1353.) [60

a) **Beer** (**K.**). — *On the Development of the Spores of Helminthostachys zeylanica.* (Ann. of Bot., XX, 177-186, 2 pl.) [48

b) — — *On the Development of the Spores of Riccia glauca.* (Ann. of Bot., XX, 275-291, 2 pl.) [48

Blackman (**V. H.**) et **Fraser** (**H. C. I.**). — *Further studies on the sexuality of the Uredineæ.* (Ann. of Bot., XX, 35-48, 2 pl.) [60

a) **Bouin** (**P.**). et **Ancel** (**P.**). — *Action de l'extrait de glande interstitielle du testicule sur le développement du squelette et des organes génitaux.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 232-234). [Voir ch. IX

b) — — *Sur l'effet des injections d'extrait de glande interstitielle du testicule sur la croissance.* (Ibid., 298-299.) [Id.

Brachet (**A.**). — *Recherches expérimentales sur l'œuf non segmenté de Rana fusca.* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 325-342.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Bugnion** (**E.**) et **Popoff** (**N.**). — *La signification des faisceaux spermatiques.* (Bibl. Anat., XVI, 19-66, 38 fig.) [38 *b*) **Bugnion** (**E.**) et **Popoff** (**N.**). — *La signification du faisceau spermatique.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XXII, 497-500.) [Analysé avec le précédent

Chamberlain (**C. J.**). — *The ovule and female gametophyte of Dioon.* (Bot. Gazette, XLII, 321-358, 9 fig., 3 pl.) [48

Child (**C. M.**). — *The development of Germ-cells from differentiated somatic cells in Moniezia.* (Anat. Anz., XXIX, 529-597, 9 fig.) [31

Chodat (**R.**) et **Sprecher** (**A.**). — *L'origine du sac embryonnaire de Ginkgo biloba.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XXI, 102-105.) [45

Chuble (**G. C.**). — *The Growth of the oocyte in Antedon: a morphological Study in the Cell-metabolism.* (Roy. Soc. Proceed., 519, B.) [33

a) **Comes** (**S.**). — *Sulle relazioni tra vescicola germinativa ed ooplasma nell' oocite di Serranus scriba (Cuv.).* (Anat. Anz., XXVIII, 17-24, 83-96, 23 fig.) [34

b) — — *Sulla struttura e sulla costituzione chimica della zona pellucida dell' uovo di alcuni mammiferi. Nota preventiva.* (Boll. Accad. Sc. nat. Catania, LXXXVII, 6 pp., 2 fig.) [50

Dangeard (**E.**). — *La fécondation nucléaire chez les Mucorinées.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 645-646.) [61

a) **Disse** (**J.**). — *Die Vergrösserung der Eikammer bei der Feldmaus (Arvicola arvalis).* (Arch. f. mikr. Anat., LXVIII, 215-251, 4 fig.) [33

b) — — *Die Eikammer bei Nagern, Insectivoren und Primaten.* (Anat. Hefte, 2e Abth., XV, 530-580, 7 fig.)
[Revue de la question. — M. Goldsmith

a) **Doncaster** (**L.**). — *Spermatogenesis in the Hive-Bee (Apis mellifica).* (Anat. Anz., XXIX, 490-491, 5 fig.) [37

b) — — *On the maturation of the unfertilized Egg and the Fate of the Polar Bodies in the Tenthredinidae (Sowflies).* (Q. Journ. Micr. Sc., XLIX, 561-589, 2 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Drago** (**U.**). — *Ricerche sull' « attrazione » delle cellule sessuali.* (Atti Acc. Catania, XIX, 44 pp.) [56

b) — — *Sul reotropismo degli spermatozoi.* (Ist. Zool. Univ. Catania, 9 pp., 1 fig.) [57

Dubuisson (**H.**). — *Contribution à l'étude du vitellus.* (Arch. Zool. exp. [4], V, 153-402.) [49

Germanovert. — *Le pollen, origine et transformation.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 977-979.) [40

Grégoire (**V.**) et **Deton** (**W.**). — *La spermatogénèse dans l'Ophryotrocha puerilis.* (La Cellule, XXIII, 435-440.) [..... — A. Lécaillon.

Hargitt (**Ch. W.**). — *The organisation and early development of the egg of Clava leptostyla Ag.* (Biol. Bull., X, 207-232, 1 pl.) [32

Hempelmann. — *Eibildung, Eireifung, und Befruchtung bei Saccocirrus.* (Zool. Anz., XXX, 775-784, 19 fig.) [59

Hertwig (**R.**). — *Ueber Knospung und Geschlechtsentwickelung von Hydra fusca.* (Leipzig, Thieme, Festschr. f. J. Rosenthal, 13-32.) [Voir ch. IV

Ikeda (**R.**). — *Ueber das Epithel im Nebenhoden des Menschen.* (Anat. Anz., XXIX, 1-14, 76-82, 1 pl., 8 fig.) [Voir ch. I

Ikeno (**S.**). — *Zur Frage nach der Homologie der Blepharoplasten.* (Flora, XCVI, 538-542.) [46

Janicki (**C. von**). — *Ueber Ursprung und Bedeutung der Amphimixis.* (Biol. Centralbl., XXVI, 769-854.) [53

Koernicke (**M.**). — *Zentrosomen bei Angiospermen? Zugleich ein Beitrag zur Kenntniss der generativen Elemente im Pollenschlauch.* (Flora, XCVI, 501-522, 1 pl.) [44

Kuckuck (**M.**). — *Ueber die Ursache der Reifeteilungen und den Charakter der Polkörper.* (Anat. Anz., XXIX, n° 13-14, 12 pp., 12 fig.) [40

Kupelwieser. — *Versuche über Entwicklungserregung und Membranbildung bei Seeigeleiern durch Molluskensperme.* (Biol. Cbl., XXVI, 744-748.) [58

Laackmann. — *Ungeschlechtliche und geschlechtliche Fortpflanzung der Eintinnen.* (Zool. Anz., XXX, 440-443.) [60

Lagerberg (**T.**). — *Ueber die präsynaptische und synaptische Entwicklung der Kerne in den Embryosackmutterzellen von Adoxa moschatellina.* (Botaniska Studien, Hommage à Kjellman, Upsal, 80-88, 6 fig.) [47

Lams (**H.**). — *Le corps vitellin de Balbiani et la masse vitellogène dans l'oocyte de Rana temporaria.* (Verh. Anat. Ges., 20 Vers., 169-172.) [33

Lane-Claypon (**J. G.**). — *On the origin and life-history of the interstitial cells of the ovary in the Rabbit.* (Roy. Soc. Proceed., 514 B.) [35

Leclerc du Sablon. — *Sur la reproduction du Figuier.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 756-757.)

[La spécialisation des deux sortes de fleurs n'est pas complète. Les fleurs à style court peuvent porter des graines tout aussi bien que les fleurs à style long, et nourrir en même temps le blastophage. — M. Gard

Lewis (**C. E.**). — *The Embryology and Development of Riccia lutescens and Riccia crystallina.* (Bot. Gazette, XLI, 109-138, 5 pl.) [44

a) **Loeb** (**J.**). — *Versuche über den chemischen Character des Befruchtungsvorgang.* (Biochemisch. Zeitschr., I, 3, 183-206.) [53

b) — — *Ueber die Ursachen der Giftigkeit einer reinen Chlornatriumlösung und ihrer Entgiftung durch K und Ca.* (Biochem. Zeitschr., II, 2, 81-110.) [54

c) — — *Ueber die Hemmung der toxischen Wirkung hypertonischer Lösungen auf das Seeigelei durch Sauerstoffmangel und Cyankalium.* (Arch. ges. Physiol., CXIII, 487-511.) [54

d) — — *Weitere Beobachtungen über den Einfluss der Befruchtung und der Zahl der Zellkerne auf die Säurebildung im Ei.* (Biochem. Zeitschr., II, 34-42.) [55

Loisel (**G.**). — *Contribution à l'étude des facteurs de la forme et de la fasciculation des spermies dans le testicule.* (Journ. Anat. Physiol., XLII, 541-566, 9 fig., 2 pl.) [51

Marchal (**Elie et Émile**). — *Recherches expérimentales sur la sexualité des spores chez les mousses dioïques.* (Mém. Cl. Sc. Acad. roy. Belg., 2e sér., I.) [52

Marcus (**H.**). — *Ei-und Samenreife bei Ascaris canis (Asc. mystax.).* (Arch. Mikr. Anat., LXVIII, 441-490, 10 fig., 2 pl.) [43

Maréchal (**J.**). — *Ueber die morphologische Entwickelung der Chromosomen in Teleostierei.* (Anat. Anz., XXVII, 641-652, 27 fig.) [Sera analysé avec le travail *in extenso*

Mayer. — *Zur Kenntniss der Rhachis im Ovarium und Hoden der Nematoden.* (Zool. Anz., XXX, 289-297, 6 fig.) [49

Mc Gill (**Caroline**). — *The Behaviar of the Nucleoli during Oogenesis of the Dragon-fly, with Especial Reference to Synapsis.* (Zool. Jahrb., Morph., XXIII, 207-230, 5 pl.) [34

Miyake (**K.**). — *Ueber die Spermatozoiden von Cycas revoluta.* (Ber. d. deutsch Bot. Ges., XXIV, 78-83, 1 pl.) [52

Mollé (**J. van**). — *La Spermiogénèse dans l'Écureuil.* (La Cellule, XXIII, 7-52.) [37

Montgomery (**Th. H.**). — *Chromosomes in the Spermatogenesis of the Hemiptera heteroptera.* (Trans. Amer. Philos. Soc., N. S., XXI, III, 99-172.) [40

Nowlin (**W. N.**). — *A Study of the Spermatogenesis of Coptocycla aurichalcea and Coptocycla guttata, with especial reference to the problem of sex determination.* (J. exp. Zool., III, 583-600, 2 pl.) [39

a) **Nussbaum** (**H.**). — *Ueber den Einfluss der Jahreszeit, des Alters und der Ernährung auf die Form der Hoden und Hodenzellen der Batrachier.* (Arch. Mikr. Anat., LXVIII, 1-121, 7 pl.) [51

b) — — *Fortgesetzte Untersuchungen über den Einfluss des Hungers auf die Entwickelung der männlichen Geschlechtsorgane der Rana fusca.* (Anat. Anz., XXIX, 315-316.) [Analysé avec le précédent

Otte (**H.**). — *Samenreifung und Samenbildung von Locusta viridissima.* (Zool. Anz., XXX, 529-535, 750-754, 14 + 19 fig.) [44

Pantel (**J.**) et **Sinéty** (**R. de**). — *Les cellules de la lignée mâle chez le Notonecta glauca.* (La Cellule, XXIII, 89-303.) [36

Pearl (**R.**). — *A biometrical study of conjugation in Paramaecium.* (Roy. Soc. Proceed., 518 B.) [60

Perriraz (**J.**). — *Origine des sphères directrices dans les cellules du sac embryonnaire.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XXI, 338-340.) [45

Retzius (**G.**). — *Ueber die Spermien der Fucaceen.* (Arckiv för Botanik, V, 109 pp., 5 fig.) [47

Robertson (**A.**). — *Recent work on the Reduction division in plants.* (The New Phylologist, V, 9-17.) [Revue des travaux récents sur la division de réduction chez les végétaux. — M. Boubier

Rubaschkin (**W.**). — *Ueber die Veränderungen der Eier in den zugrundegehenden Graafschen Follikeln.* (Anat. Hefle., XXXII, 255-278, 2 pl.) [49

Sainmont (**G.**). — *Recherches relatives à l'organogénèse du testicule et de l'ovaire chez le chat.* (Arch. Biol., XXII, 71-162, 6 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

Schaffner (**J. H.**). — *Chromosome reduction in the microsporocytes of Lilium tigrinum.* (Bot. Gazette, XLI, 183-191, 2 pl.) [48

Schleip (**W.**). — *Die Entwickelung der Chromosomen im Ei von Planaria gonocephale Dug.* (Zool. Jahrb., Morph., XXIII, 357-380, 2 pl.) [34

a) **Schreiner** (**A.** und **K. E.**). — *Neue Studien über die Chromatinreifung der Geschlechtszellen. I. Die Reifung der männlichen Geschlechtszellen von Tomopteris onisciformis Eschscholtz.* (Arch. Biol., XXII, 1-69, 2 fig., 2 pl.) [42 *b*) **Schreiner** (**A.** und **K. B.**). — *Neue Studien über die Chromatinreifung der Geschlechtszellen. II. Die Reifung der männlichen Geschlechtszellen von Salamandra maculosa* (*Laur.*), *Spinax niger* (*Bonap.*) *und Myxine Glutinosa* (*L.*). (Ibid., 419-492, 4 pl.) [42

c) — — *Neue Studien über die Chromatinreifung der Geschlechtszellen, III. Die Reifung der Geschlechtszellen von Ophryotrocha puerilis Clprd.-Mecz.* (Anat. Anz., XXIX, 465-479, 17 fig.) [42

Shreve (**Forrest**). — *The development and anatomy of Sarracenia purpurea.* (Bot. Gazette, XLII, 107-126, 3 pl.) [48

Sjövall (**Einar**). — *Ein Versuch, das Binnennetz von Golgi-Kopsch bei der Spermato-und Ovogenese zu homologisieren.* (Anat. Anz., XXVIII, 561-579, 5 fig.) [31

Soulier (**A.**). — *La fécondation chez la Serpule.* (Arch. Zool. exp. [4], V, 405-489.) [58

a) **Stevens** (**N. M.**). — *Studies in Spermatogenesis. II. A comparative Study of the heterochromosomes in certain species of Coleoptera, Hemiptera and Lepidoptera, with especial reference to sex determination.* (Publ. Carnegie Inst. Washington, 33-74, 8 pl.) [35

b) — — *Studies on the germ cells of Aphids.* (Publ. Carnegie Inst. Washington, 19 pp., 4 pl.) [57

Struckmann (**Ch.**). — *Eibildung, Samenbildung und Befruchtung von Strongylus filaria.* (Zool. Jahrb., Anat., XXII, 577-623, 3 pl., 18 fig.) [31

Tellyesnicki (**K.**). — *Die Erklärung einer histologischen Täuschung der sogenannten Copulation der Spermien und der Sertolischen Elemente.* (Arch. f. mikr. Anat., LXVIII, 540-572, 1 pl.) [38

Tennent (**D. H.**) and **Hogue** (**M. J.**). — *Studies on the development of the starfish egg.* (J. exp. Zool., III, 517-541, 5 pl.) [59

Tischler (**G.**). — *Ueber die Entwickelung des Pollens und der Tapetenzellen bei Ribes-Hybriden.* (Jahrb. wiss. Bot., XLII, 545-577, 1 pl.) [46

Versluys. — *Ueber die Konjugation der Infusorien.* (Biol. Centralbl., XXVI, 46-61, 2 fig.) [... L. Mercier

Villemin (**F.**). — *Rayons X et activité générale.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 723-725.) [52

Walker (**C. G.**) et **Embleton** (**A. L.**). — *On the origin of the Sertoli or foot-cells of the testis.* (Roy. Soc. Proceed., 522 B.) [35

Zweiger. — *Die Spermatogenese von Forficula auricularia.* (Zool. Anz., XXX, 220-226, 22 fig.) [39

Voir pp. 66, 69, 76, 83, 260 pour les renvois à ce chapitre.

1° Produits sexuels.

α) *Origine embryogénique.*

Allen. — *L'origine des cellules sexuelles de Chrysemys* [**V**]. — Au stade de la gastrulation, alors que ni le tube nerveux, ni la chorde dorsale ne sont encore formés, toutes les cellules contiennent encore des sphérules de vitellus;

c'est dans la région opposée à la moitié postérieure de l'embryon que se formeront les cellules sexuelles. Sur un embryon de 1^{mm},7, ces cellules forment des amas lâches, montrent des formes amiboïdes et émigrent vers l'ébauche de la glande sexuelle de chaque côté du mésentère. Plus tard elles perdent leurs prolongements, mais se distinguent toujours des cellules mésodermiques par leur plus grande taille et la présence de grains de vitellus; elles occupent une grande étendue de l'embryon. Cette migration est très longue, les moyens par lesquels elle s'effectue sont difficiles à déterminer, mais elle est prouvée par l'examen de série de stades. Pendant tout ce temps il n'y a pas de multiplication de cellules. Dès la fin de la migration. de grands changements apparaissent; le noyau présente deux nucléoles; la chromatine s'épaissit; dans beaucoup de cellules se montre une sphère attractive; le vitellus disparaît. Chez la femelle, on trouve de ces cellules dans le péritoine et dans les cordons sexuels; elles dégénèrent comme chez les mammifères. car les seuls restes des cordons trouvés dans un ovaire presque mûr consistent en petits tubes de cellules épithéliales continues avec les tubules du *rete ovarii* trouvés dans le mésovarium.

Les cellules sexuelles primaire de l'ovaire deviennent les ovogonies, il n'y a aucune difficulté pour les reconnaître des cellules péritonéales, elles se divisent activement, et se présentent en paires et en grappes. Sur un embryon de 27^{mm}, ces ovogonies présentent un noyau irrégulier, en croissant, toujours garni d'une centrosphère; le même phénomène se voit pour les spermatogonies et ne semble pas être un signe précurseur de la division, ni de l'état de synapsis. Il y a cependant de nombreuses cellules en synapsis. Il se forme des nids d'ovogonies qui se détruisent et sont envahies par des cellules granuleuses provenant des cellules péritonéales; il arrive fréquemment aussi qu'un noyau se divise plusieurs fois sans que le protoplasme se divise; dans ce cas tous dégénèrent sauf un. Les différences entre l'ovaire et le testicule sont les suivantes : dans l'ovaire les cordons sexuels sont beaucoup plus minces et sont attachés au péritoine par une base plus large. Les ovogonies sont plus nombreuses dans le péritoine que dans les cordons, c'est le contraire qui a lieu pour les spermatogonies. Les cordons sexuels se détachent de bonne heure du péritoine pour l'ovaire, ils y restent attachés jusqu'après l'éclosion pour les spermatozoïdes. Chez les mâles, de très nombreuses cellules sexuelles restent dans le péritoine; elles dégénèrent vraisemblablement, car on ne peut admettre qu'elles traversent l'albuginée. Les tubes séminifères sont composés de deux ordres de cellules : spermatogonies dérivées des cellules sexuelles primitives et cellules végétatives dérivées du péritoine. Dans tout le développement, on peut distinguer facilement ces deux espèces de cellules; les spermatogonies se reconnaissent à leur grande taille, à leur corps cellulaire sphérique, à leur noyau arrondi; les végétatives ont un aspect syncytial, les noyaux sont plus petits, ovales ou triangulaires. Plus tard, par suite de divisions actives, les noyaux des spermatogonies diminuent de taille, mais ces cellules se reconnaissent toujours. **A.** étudie aussi la préspermatogénèse. Pour lui, il n'y a aucune preuve de dégénérescence complète de tous les éléments chez *Chrysemys*. On peut trouver des dégénérescences à tous les stades, mais il n'y en a pas partout, et les normales sont même en majorité. Il n'admet donc pas que toutes les spermatogonies jeunes disparaîtraient pour être remplacées par les cellules végétatives. A aucun moment, il n'a observé de liens de passage, entre les cellules végétatives et les spermatogonies, et chez l'adulte, il reste toujours en hiver des spermatogonies dans les parois des tubes, qui, après un long repos refont des spermatocytes au printemps. La ressemblance entre les ovogonies et les spermatogonies existe d'une façon remarquable non seulement chez l'embryon, mais aussi chez l'adulte. — A. Guieysse-Pellissier.

Sjövall (**Einar**). — *Essai pour établir les homologies du réseau interne de Golgi-Kopsch dans la spermatogénèse et l'ovogénèse.* — **S.** vient de publier une méthode de réaction noire qui lui a permis de décrire le réseau interne de Golgi-Kopsch dans les cellules ganglionnaires spinales, de constater qu'il est formé d'une matière myélinogène. Appliquant cette méthode à l'étude d'autres cellules, il a pu y observer le même réseau et voir qu'il affecte des relations précises avec les corpuscules centraux. Il a été ainsi amené à rechercher dans les éléments spermatiques et ovulaires une formation analogue au réseau interne des autres cellules. Voici les résultats qu'il a obtenus. Il y a dans les cellules germinatives une formation homologue au réseau interne des cellules somatiques. Dans les cellules testiculaires elle est située au début à la périphérie de l'idiozome, et s'isole ensuite pour devenir le « reste de l'idiozome ». Dans les jeunes ovocytes elle correspond à la couche vitellogène qui entoure le noyau de Balbiani ou idiozome, et que Van der Stricht a étudiée, et en se désagrégeant elle forme une zone périphérique dans le plasma des grands ovocytes. Ces réseaux, étant identiques aux « centrophormies », celles-ci aux « capsules centrales » et à leurs « pseudochromosomes », se relient par ces formes intermédiaires aux idiozomes. Mais on ne doit pas identifier le réseau interne des cellules séminales et ovulaires à l'idiozome et au corps de Balbiani, puisqu'il n'en est que la partie périphérique. Le réseau n'a rien à faire non plus avec les mitochondries, bien que Heidenhain ait prétendu que les capsules centrales des spermatocytes sont formées de mitochondries, et que la couche vitellogène des ovocytes contienne, d'après Van der Stricht, les mitochondries de ces éléments. — A. Prenant.

Struckmann (**Chr.**). — *Formation de l'œuf et du spermatozoïde, et fécondation de Strongylus filaria.* — Dans les spermatogonies et les oogonies, il y a 12 chromosomes. Ceux-ci, dans la région correspondant à la fin de la zone de croissance, se disposent en 6 bâtonnets doubles qui, plus tard, par étranglement transversal, se transforment en tétrades représentant des chromosomes bivalents. Ces tétrades sont inégales, car on en distingue deux grandes, deux moyennes et deux petites. A la 1^{re} division de maturation, les 6 tétrades se fendent *transversalement* et donnent naissance à 12 dyades; il y a division réductionnelle. La 2^e division de maturation est, au contraire, équationnelle. Le spermatozoïde, après son entrée dans l'œuf, reste à la périphérie de celui-ci, de sorte que le pronucléus mâle reste également périphérique, jusqu'au moment où il va au centre de l'œuf, lors de la formation du premier fuseau de segmentation [β, 2 α]. — A. Lécaillon.

Child (**C. M.**). — *Le développement des cellules germinales aux dépens de cellules somatiques différenciées chez Monieza* [**XII**]. — **C.** a observé la transformation d'éléments musculaires en cellules germinales chez *Monieza* (Cestode). Il a remarqué que l'on trouvait de grandes cellules musculaires avant l'apparition des testicules dans la région centrale. Au moment de la transformation du testicule, ces cellules présentent des phénomènes d'amitose et des changements dans leur structure protoplasmique. Ces cellules deviennent des cellules testiculaires. **C.** n'a pu voir ce que devenait la fibre elle-même; dans un seul cas, il l'a vue en dégénérescence. Toutes ces cellules ne se transforment pas en cellules testiculaires; de même, ces dernières cellules ne proviendraient pas toutes de cellules musculaires, mais aussi de petites cellules se divisant par amitose et se plaçant dans le testicule. Les éléments des ovaires proviendraient aussi de cellules parenchymateuses, mais sans participation de cellules musculaires. **C.** insiste sur le rôle considérable de l'amitose dans ces phénomènes. [La portée théorique de cette observation qui est unique est si considérable qu'on ne peut s'empêcher de se demander si l'auteur n'a pas été induit en erreur]. — A. Guieysse-Pellissier.

= *Ovogénèse.*

Hargitt (**Ch. W.**). — *L'organisation et les premiers développements de l'œuf de Clava leptostyla Ag.* — Dans cette espèce, contrairement à ce que Harm a observé pour le *Clava squamata*, les œufs d'après **H.** dérivent de l'endoderme du pédoncule du gonophore ou de l'endoderme du polype très près de la base du gonophore. Celui-ci est très dégénéré, mais on peut encore trouver des rudiments de structure médusoïde. La nutrition des œufs se fait par absorption directe de l'endoderme du spadice ou à un moindre degré de l'endoderme des parois du gonophore, mais il n'y a pas comme chez le *C. squamata* ingestion d'ovocytes supplémentaires. Un fait intéressant est l'hermaphrodisme de certains individus et peut-être de colonies, chez lesquels les gonophores renferment à la fois des œufs et des spermatozoïdes; le plus fréquemment une moitié du gonophore renferme un œuf, l'autre des spermatozoïdes; quelquefois ceux-ci entourent l'œuf plus ou moins. **H.** a observé à un certain stade du développement l'apparition d'un pigment bleuâtre délicat qui augmente lorsque les œufs s'approchent de la maturité; la pigmentation des œufs est moins intense chez les individus conservés en aquarium que chez les animaux fraîchement récoltés. Ce pigment se développe auprès du noyau situé à ce moment à la périphérie, puis il s'étend pour former plus tard une zone périphérique entourant l'œuf entier. Les granules pigmentaires sont d'abord très petits (0μ,5) et atteignent plus tard 3 à 3μ,5; **H.** pense que ce sont des substances protéiques anaboliques hautement nutritives [**XIV**, 1°, ζ].

A la maturation la membrane du noyau disparaît et en même temps il y a une dissolution évidente du réseau de chromatine qui n'est pas accompagnée par la formation de chromosomes; il y a en quelque sorte à ce stade dissémination de la chromatine et peut-être d'autre substance nucléaire dans le cytoplasme. Le nucléole émigre dans le cytoplasme et disparaît peu à peu probablement par assimilation, après avoir montré des degrés divers de vacuolisation. Dans un petit nombre de cas on peut voir des formations qui semblent être des corpuscules polaires, mais il est impossible de distinguer l'existence de mitoses. A l'état vivant ces corps sont observables pendant peu de temps et sont probablement résorbés. En raison de ces faits **H.** tend à admettre que dans ce cas il n'y aurait pas émission réelle de globules polaires. La segmentation est plus ou moins irrégulière et indéterminée, parfois le noyau de l'œuf se multiplie sans qu'il y ait trace de segmentation cytoplasmique. Jusqu'au stade de soixante cellules on ne peut pas trouver de mitoses, tandis qu'après ce stade et pendant la formation de l'embryon il en existe d'abondantes. Dans les premières phases du développement la substance chromatique éparpillée dans le cytoplasme pendant la maturation, s'agrège sous la forme de masses irrégulières occupant le centre des cellules. Celles-ci présentent en général une forme allongée et semblent se diviser par amitose. L'activité nucléaire au début diffère donc beaucoup des formes ordinaires de la mitose et, somme toute, **H.** arrive aux conclusions de certains auteurs et en particulier de Child; celui-ci exprime l'opinion que les recherches futures montreront probablement que l'amitose est au moins aussi importante dans la vie cellulaire que la mitose [**I**, 3 β; **V**]. — Armand Billard.

Chuble (**G. C.**). — *La croissance de l'oocyte chez l'Antédon : étude morphologique du métabolisme cellulaire* [**I**, 2]. — Le nucléole est expulsé des sphérules dans le cytoplasme où ils diffusent en perdant leur forme. Le cytoplasme se liquifie et le nucléus du sérum forme une lentille concavo-convexe autour de la vésicule germinative, en passant à la périphérie de l'œuf, disparaissant et perdant sa faculté de se colorer. Le nucléus du jaune est une région du cytoplasme où s'est diffusée la matière de rebut du nucléole. Aucune réaction entre la caryolymphe et la matière nucléolaire. Plus tard le nucléole grossit par l'activité de la chromatine qui se subdivise, se nourrissant de la caryolymphe. La matière élaborée par celle-ci passe au nucléole et surtout au cytoplasma. — H. de Varigny.

a) **Disse** (**J.**). — *L'accroissement de la chambre ovulaire de la souris des champs.* — Chez les Rongeurs, l'œuf se développe souvent dans un diverticule de la cavité utérine que l'on appelle chambre ovulaire. L'œuf en détruit l'épithélium par une sorte de pouvoir digestif d'une partie de l'ectoderme (trophoderme) si bien qu'il est bientôt entouré d'une cavité à paroi formée de cellules conjonctives épithélioïdes. Cette cavité s'accroît par l'activité de cellules géantes qui apparaissent d'abord dans la partie de la muqueuse la plus éloignée de la lumière utérine, au voisinage des vaisseaux sanguins. Elles ne se multiplient pas par division, mais par transformation de cellules déciduales, surtout au voisinage de la chambre ovulaire, à ses pôles mésométrial (placentaires) et antimésométrial. Ces éléments agrandissent la lumière de la chambre ovulaire par phagocytose. — C. Champy.

Lams (**H.**). — *Le corps vitellin de Balbiani et la masse vitellogène dans l'oocyte de Rana temporaria.* — La vésicule germinative de l'oocyte parcourt, pendant la période d'accroissement, le même cycle que celle des ovules des autres Vertébrés : le noyau a d'abord une chromatine pulvérulente, masse poussiéreuse qui se condense en un spirème serré; celui-ci s'accumule en une masse chromatique, le synapsis, situé au voisinage de la sphère attractive; le synapsis se dépelotonne et pousse dans tout le champ nucléaire des boyaux chromatiques; ceux-ci se fendent longitudinalement, et quand le dédoublement est achevé, le noyau renferme un système de petits filaments peu colorables, hérissés de pointes; un dernier stade est caractérisé par l'existence de chromosomes barbelés et plumeux et par celle de nucléoles nucléiniens qui ont réapparu. — Le cytoplasme, pendant la période d'accroissement, « s'enrichit en éléments deutoplasmiques de nature mitochondriale » [?]; le vitellus est élaboré sous la direction de la sphère attractive, c'est-à-dire du corps vitellin de Balbiani. La sphère, qui surgit au voisinage du noyau dans une zone de protoplasma condensé, s'entoure de granulations mitochondriales, disposées en croissant d'abord, en anneau ensuite tout autour d'elle. Elle est alors devenue un corps vitellin, et l'amas mitochondrial qui l'environne est une masse vitellogène. Cette masse vitellogène annulaire s'ouvre en un U dont la concavité regarde le noyau et qui s'évase de plus en plus, s'amincit et disparaît. Le cytoplasme ovulaire est enrichi d'éléments deutoplasmiques résultant de la désagrégation de la masse vitellogène et se montre « bourré dans toute sa masse de mitochondries, chondromites et amas mitochondriaux ». [Comment le cytoplasme peut-il demeurer bourré de mitochondries, alors que celles-ci ont servi à former le deutoplasme?] — A. PRENANT.

a) **Comes** (**S.**). — *Sur les rapports de la vésicule germinative et de l'ooplasme dans les oocytes de Serranus scriba.* — **C.** étudie les relations entre la vésicule germinative et l'ooplasme de l'œuf de *Serranus scriba.* Il montre que par une disposition temporaire de la membrane il se produit des échanges entre le noyau et le cytoplasme. La chromatine se divise en deux portions, l'une nutritive va dans l'ooplasme servir à la production du vitellus, l'autre reste dans la vésicule germinative et se divise pendant la maturation. — C. CHAMPY.

Schleip (**Waldemar**). — *Le développement des chromosomes dans l'œuf de Planaria gonocephala* Dug. — Dans les oogonies il y a 16 chromosomes de longueur variée, qui se divisent longitudinalement. Dans le noyau au repos des oocytes on ne peut reconnaître de chromosomes distincts, mais à un moment donné il se produit des filaments (probablement 16) minces, de longueur variée, dont l'une des extrémités est tournée vers un même point. Ces filaments correspondent aux chromosomes des oogonies; ils se placent 2 par 2, donnant ainsi des doubles chromosomes dans lesquels même les microsomes semblent se correspondre 2 par 2. Puis les filaments doubles s'écartent davantage l'un de l'autre et se placent contre la membrane nucléaire. Rien ne prouve qu'une partie de la chromatine se dissolve partiellement ou soit expulsée dans le cytoplasma. — Les 8 chromosomes doubles du premier fuseau de direction dérivent des filaments doubles précédents et prennent une forme annulaire. Chaque chromosome se fissure longitudinalement, de sorte que chaque chromosome ressemble à une tétrade. Il y a donc deux divisions dont la première représente une division réductionnelle et la seconde une division équationnelle. Le nucléole ne présente pas de relation particulière avec la chromatine. Il émigre, du noyau dans le cytoplasma, des corps dont la formation est due à un phénomène de sécrétion. — A. LÉCAILLON.

Mc Gill (**Caroline**). — *Manière dont se comportent les nucléoles durant l'oogénèse des Libellulides, avec considération spéciale de la synapsis.* — Les deux espèces étudiées sont *Anax junius* et *Plathemis lydia.* Les cellules germinatives présentent un cytoplasma granuleux, un double nucléole et des formations qui correspondent à des noyaux vitellins. Le double nucléole résulte de la condensation du spirème chromatique basophile autour du nucléole acidophile. Cette condensation serait comparable au stade synapsis dans la spermatogénèse. Pendant la période de croissance, chez *Plathemis.* des nucléoles acidophiles se forment dans la masse basophile et en sortent pour se dissoudre dans le suc nucléaire, puis se reprécipiter en un réticulum chromatique. Chez *Anax,* le nucléole basophile se déroule en un court spirème granuleux qui représente toute la chromatine de la cellule. Dans les stades ultérieurs, le spirème donne naissance à des granules chromatiques allant former, dans le nucléus, un réseau chromatique serré. — Les noyaux vitellins sont représentés par des masses granulaires situées contre la membrane nucléaire; ils se fragmentent ensuite en parties qui se répandent dans le cytoplasma. Les granules de ces masses se colorent comme la chromatine. **Mc G.** conclut que ces faits appuient l'opinion que, dans les noyaux au repos, le nucléole est très développé, tandis que la chromatine manque ou est peu développée. Au temps de la mitose, le nucléole diminue ou disparaît, parce que la chromatine est utilisée dans la formation des chromosomes. — A. Lécaillon.

Lane-Claypon (J. E.). — *Sur l'origine et l'évolution des cellules interstitielles de l'ovaire chez le lapin.* — 1° Beaucoup de cellules germinales sont incluses dans le mésoblaste. La plupart se transforment jusqu'à un certain point, après quoi les unes passent par les processus nécessaires de l'ovogénèse, les autres se modifiant en cellules folliculaires ou en cellules interstitielles, ce qui est le cas surtout pour les cellules périphériques, les centrales entrant plutôt dans la voie de l'ovogénèse. Les cellules interstitielles sont donc des ovules en puissance, capables de devenir des ovules si l'excitation requise est fournie. — 2° Cette excitation, la grossesse la donne : les cellules interstitielles grossissent beaucoup. Au 23e jour quelques-unes, séparées vers la périphérie, passent par les transformations nucléaires de l'ovogénèse et deviennent des ovules véritables. Chaque grossesse est donc une excitation à une nouvelle grossesse en fournissant de nouveaux ovules. — H. de Varigny.

Walker (C. E.) et **Embleton (A. L.).** — *Sur l'origine des cellules de Sertoli du testicule.* — Certaines cellules non différenciées qui entourent les ovules mâles se différencient en lignes différentes : les unes deviennent les cellules auxquelles sont attachés les spermatozoïdes pendant un temps; d'autres forment les parois des tubules ou poches. Les cellules de Sertoli et les cellules des parois des tubules ont deux ancêtres immédiats communs. Si elles ne sont pas identiques à certaines phases dans la série des générations leucocytiques, elles dérivent des cellules qui étaient identiques deux ou trois générations auparavant. — H. de Varigny.

= *Spermatogénèse*

a) **Stevens (N. M.).** — *Études de spermatogénèse. 2me Partie : étude comparative des hétérochromosomes dans certaines espèces de Coléoptères, Hémiptères et Lépidoptères, en rapport spécial avec la détermination du sexe.* — Chez 36 espèces de Coléoptères, les spermatocytes renferment des chromosomes, en nombre variable, parmi lesquels un couple formé d'un petit et d'un gros chromosome (*hétérochromosome*); chez 6 autres espèces, il y a un chromosome impair, qui pendant le stade de croissance se comporte comme le chromosome accessoire des Orthoptères. Chez les deux espèces de Lépidoptères examinés, il y a un couple d'hétérochromosomes, mais dont les deux membres sont de taille égale; enfin chez *Aphrophora quadrangularis* (Hémiptère), il y a à la fois une paire d'hétérochromosomes et un chromosome impair; de plus **S.** a trouvé aussi des hétérochromosomes dans certains stades des ovocytes d'*Aphrophora*.

Les hétérochromosomes ou le chromosome impair des Coléoptères ont souvent des réactions tinctoriales légèrement différentes de celles des chromosomes ordinaires; quand la paire est inégale, c'est le plus gros qui garde le mieux l'hématoxyline ferrique. Le nombre des chromosomes ordinaires varie de 16 à 40 chez les Coléoptères examinés. Lors des divisions, les éléments univalents de toutes les paires, égales ou inégales, se séparent dans la première mitose des spermatocytes et se divisent quantitativement dans la seconde; il y a donc une classe de spermatides qui renferment, en plus des chromosomes normaux, le gros hétérochromosome, et une autre classe qui renferme le petit. — Le chromosome impair ne se divise pas dans la première division de maturation, mais va dans un des deux spermatocytes de 2^{me} ordre; il se divise ensuite comme les autres chromosomes, de sorte qu'il y a deux classes de spermatides différant par la présence ou l'absence de ce chromosome impair, qui se comporte en tout comme le gros hétérochromosome de la paire inégale. **S.** confirme les résultats obtenus antérieurement par lui et Wilson, sur la relation de ces chromosomes anormaux avec le sexe : dans les cellules somatiques des mâles, il y a soit une paire inégale d'hétérochromosomes, soit N — 1 chromosomes, tandis que dans les cellules somatiques des femelles, il y a soit une paire égale, soit N chromosomes. Donc, un œuf fécondé par un spermatozoïde renfermant le petit hétérochromosome ou $\frac{N}{2}$ — 1 chromosomes, donne un mâle, tandis qu'un œuf fécondé par un spermatozoïde ayant le gros hétérochromosome ou le chromosome impair doit produire une femelle [**IX**]. Le travail de **S.**, en outre, apporte un fort appui à la théorie de l'individualité physiologique et morphologique des chromosomes (Boveri, Sutton, Montgomery), ainsi qu'à l'union des chromosomes homologues paternels et maternels au stade synapsis, et leur séparation lors de la maturation. — L. Cuénot.

Pantel (**J.**) et **Sinéty** (**R. de**). — *Les cellules de la lignée mâle chez le Notonecta glauca* L. — Dans ce très important travail, les auteurs se sont adressés à une espèce où les spermatozoïdes atteignent et même dépassent la longueur extraordinaire de 12 millimètres. Sur bien des points, ainsi que **P.** et **S.** le déclarent eux-mêmes, les résultats de cette étude fort étendue demandent à être confirmés par de nouvelles recherches. **P.** et **S.** distinguent d'abord les spermatogonies I qui sont les cellules sexuelles primordiales et les spermatogonies II dont chacune donne naissance, par un nombre fixe et spécifique de divisions synchroniques, à toute la population cellulaire contenue dans un « cyste ». Il y aurait parallélisme complet avec les phénomènes correspondants qui se produisent dans l'ovaire, les groupements cystiques de spermatogonies II étant homologues des « groupements germinaux » de l'ovogénèse. — Pendant la période d'accroissement, la chromatine se localise d'abord autour du nucléole en une caryosphère qui, plus tard, se résout en corpuscules chromatiques, le nucléole ne réapparaissant plus. La sphère attractive, formée d'un centriole entouré d'une masse achromophile et d'un « amas de pseudochromosomes appliqué contre le noyau », disparaît également pendant la période en question. — Les auteurs décrivent ensuite les deux divisions de maturation. Au début il se forme soit 11, soit 12 diplosomes qui dérivent des corpuscules chromatiques dont il est question plus haut. En outre il existe toujours un chromosome exceptionnel, plus massif que les autres, et jamais disposé en diplosome. Il « semble » prendre part aux deux divisions de maturation. Le fuseau est « assez probablement » d'origine nucléaire, au moins en partie. La plasmodiérèse est précédée d'un allongement considérable du corps cellulaire.

Pendant la période de transformation de la spermatide en spermatozoïde, il se produit d'abord une polarisation du premier de ces éléments, lequel perd sa condition de cellule isodiamétrale, son noyau montrant un pôle antérieur occupé par l'ébauche procéphalique et un pôle postérieur occupé par l'ébauche périaxile. Tous les éléments du cyste s'orientent de la même manière. Ces deux phénomènes dépendent directement des causes internes de l'évolution spécifique. Très tôt après la polarisation survient la nutation de l'élément, qui comprend une apparence d'inclination, tenant au recul de l'ébauche procéphalique, et une apparence de redressement, due à son déplacement en sens inverse. Le premier de ces mouvements est contemporain de l'allongement de la queue, le second annonce celui de l'ébauche procéphalique et du noyau. La résorption de la vésicule nucléaire s'accomplit en deux temps : le premier fait disparaître presque soudainement les 4/5 ou même les 5/6 antérieurs de la vésicule fortement étirée, lorsque l'ébauche de la tête est déjà bien reconnaissable dans la partie restante ; le second se place à l'époque où cette ébauche est presque entièrement modelée, et consiste en ce qu'elle est enrobée dans un mouvement de descente de la substance procéphalique.

Les auteurs s'étendent longuement sur les phénomènes nucléaires qui se produisent pendant la transformation de la spermatide et l'apparition des diverses parties entrant dans la constitution du spermatozoïde. Lorsque ce dernier est définitivement formé, il a l'aspect d'un très long filament atténué en pointe à ses deux extrémités, sans renflement indiquant la situation de la tête. Celle-ci devient visible seulement après coloration ; elle a la forme d'une baguette chromatique enrobée dans la substance de l'armature procéphalique et n'affleure nulle part à la surface. L'armature procéphalique est une pyramide très aiguë, de structure homogène. Le cou « paraît » représenté profondément par le blépharoplaste, situé immédiatement en arrière de la tête, et superficiellement par le collier qui entoure la base de l'armature procéphalique. Le segment caudal comprend une formation axile complexe (filament axile et filament de soutien) et une formation périphérique décomposable en gaine proprement dite et en substance de remplissage. — A. Lécaillon.

a) **Doncaster** (**L.**). — *Spermatogénèse chez l'abeille* (*Apis mellifica*). — D'accord avec Meves, **D.** a observé chez l'abeille 16 chromosomes ou plutôt 8 paires de chromosomes dans le spermatocyte de premier ordre. Il y a une première ébauche de division ne donnant qu'un petit bourgeon de protoplasma; ensuite un deuxième bourgeon contenant 8 chromosomes. Il n'y a donc dans ce noyau que des dyades, au lieu des tétrades normales. **D.** pense avec Giglio-Tos que s'il n'y a pas réduction au sens ordinaire c'est que chez le bourdon la première cellule germinale contient le nombre réduit de chromosomes, ainsi qu'on peut le supposer si cet animal provient d'un œuf non fécondé. — A. Guieysse-Pellissier.

Mollé (**J. Van**). — *La Spermiogénèse dans l'Ecureuil.* — Chez l'Ecureuil, la spermatide et les éléments qui en dérivent ont des dimensions remarquables, de sorte que cette espèce est très favorable à l'étude de la spermiogénèse. D'après l'auteur, le spermatozoïde mûr est constitué par : une *tête* aplatie et incurvée qui représente le noyau cellulaire dont le réseau nucléaire n'est plus distinct ; un *capuchon* qui recouvre la partie supérieure de la tête et représente non pas la sphère attractive, mais une partie « organisée par elle sous l'influence du noyau » et jouant un rôle nutritif vis-à-vis du spermatozoïde en formation ; d'un cou qui « se dégage du pôle inférieur du noyau primitif » ; et d'une *queue* ayant un aspect homogène. Mais si l'on suit le développement de cette queue, on peut en réalité y distinguer : la *pièce intercalaire*, le *filament axile*, la *manchette*, la *membrane cellulaire* et l'*anneau de Jensen*. Sur beaucoup de points relatifs au développement des diverses parties qu'il distingue dans le spermatozoïde, l'auteur se montre peu affirmatif. — A. Lécaillon.

a) **Bugnion** (**E.**) et **Popoff** (**N.**). — *La signification des faisceaux spermatiques.* — Les cellules germinales qui constituent les cordons séminifères se différencient dès l'époque fœtale en ovules mâles et en cellules folliculeuses. L'ovule mâle donne lieu d'abord à des éléments semblables à lui et ensuite aux spermatogonies primordiales plongées avec les noyaux folliculeux dans un même syncytium. Entrant en prolifération à l'époque spermatogénétique, la spermatogonie primordiale donne lieu à une plaque plurinucléée qui renferme dans un cytoplasme commun des noyaux spermatiques et des noyaux sertoliens. Subissant une dissociation partielle, la plaque plurinucléée forme des *spermatogemmes typiques,* avec un nombre de noyaux constants pour chaque espèce, qui se détachent successivement du syncytium pariétal, entraînant après elles les noyaux sertoliens correspondants. Les noyaux qui restent dans le syncytium après la séparation de la spermatogemme, continuent de proliférer, assurant ainsi la continuité de la fonction. La spermatogemme fournit un nombre de spermatogonies égal au nombre de ses noyaux ; les spermatogonies se transforment graduellement en spermatocytes, qui d'abord englobés dans un cytoplasme indivis, marquent bientôt leurs contours et deviennent des éléments cellulaires distincts. Le spermatocyte se divise une seule fois par cinèse et engendre deux spermatides. Le fait constaté chez les Mammifères comme chez le *Triton* et le *Scyllium*, que les cellules-filles issues de la cinèse des spermatocytes se transforment graduellement en spermatides, sans se diviser à nouveau, est en désaccord avec les observations de Platner, Boveri, O. Hertwig et autres. **B.** pense que la réduction chromatique peut se réaliser au moyen d'une seule cinèse. Le nombre des spermatides constituant le spermatoblaste ou faisceau spermatique est normalement de 16 ou 8 chez l'homme, de 16 chez la plupart des Mammifères ; peut-être y a-t-il toutefois des faisceaux plus forts, souvenir d'une phase ancestrale, et des faisceaux plus faibles, partiellement atrophiés. En somme, issue d'une cellule initiale unique, la lignée spermatique du Mammifère est, comme celle des animaux inférieurs, une entité histologique propre qui, unie à la cellule nourricière correspondante, maintient sa continuité et son unité jusqu'à son développement complet. — A. Weber.

Tellyesnicki (**K.**). — *L'explication d'une illusion histologique : La soi-disant copulation des spermies et des cellules de Sertoli.* — **T.** montre que l'arrangement des spermies n'est pas le résultat d'un tactisme, mais la conséquence des mouvements cellulaires qui se produisent à la paroi des canalicules séminifères. Les éléments de l'épithélium séminal forment deux couches : 1° la couche des spermatocytes et des spermatogonies qui s'accroît activement ; 2° la couche des spermatides et des spermies qui est passive. L'accroissement de la première couche a lieu entre les noyaux de Sertoli : il en résulte que ceux-ci se trouvent bientôt au fond d'une espèce de puits. Ce puits se trouve rempli par le liquide intercellulaire qui existe dans le canalicule séminifère comme le liquide folliculeux dans le follicule de Graaf (**T.** montre bien que ce liquide est nécessaire, que sans lui il ne pourrait y avoir de lumière du canalicule). Les spermies sont donc mécaniquement repoussées entre les masses de spermatogonies et spermatocytes et c'est ainsi que se forment les faisceaux. Reste à expliquer pourquoi les spermies sont toutes tournées dans le même sens. Ce phénomène est dû à la similitude de ces cellules avec des cellules flagellées qui tournent leur flagelle du côté de l'espace libre. Chez les anamniotes, on trouve des cystes dans lesquels, par leur développement naturel, les spermies ont la queue tournée vers le centre et la tête vers les noyaux folliculeux. Et la disposition qu'elles affectent chez les Vertébrés inférieurs s'explique par l'homologie des cellules de Sertoli avec les cellules folliculeuses. [Cette homologie n'est d'ailleurs pas si certaine]. **T.** se livre ensuite à des homologies peut-être un peu hardies entre la cellule de Verson, les cellules folliculeuses, les cellules de Sertoli et toutes les variétés de cytophores.

Il s'élève contre les idées de Browmann qui veut que les spermies se rangent par un tactisme et par leur activité propre. Pour **T.** les spermies ne se dirigent pas par elles-mêmes dans le testicule, mais leurs mouvements sont tous passifs. Ainsi jamais la pointe du faisceau de spermies ne descend plus bas que la couche des spermatides du stade précédent. Il explique aussi l'illusion d'accroissement du chandelier. Il termine par cette réflexion, que l'on est bien trop souvent enclin à chercher les explications de phénomènes dans des causes mal connues et hypothétiques, alors qu'on pourrait les expliquer suffisamment par des causes de toute simplicité. — C. Champy.

Zweiger (**H.**). — *La spermatogénèse chez la Forficula auricularia.* — Dans la plupart des spermatogonies le nombre des chromosomes est de 26; un chromosome accessoire est presque constamment présent. Le protoplasma, coloré par l'hématoxyline au fer de Heidenhain, renferme, en outre des mitochondries et des chondromites, un corps particulier, fortement coloré, le mitosoma. Des deux divisions de maturation, la première est une division de réduction, la deuxième est une division équationnelle. Le chromosome accessoire prenant part à la division, toutes les spermatides possèdent un nombre égal de chromosomes. L'auteur indique à la fin quelques stades de transformation d'une spermatide en un spermatozoïde. — F. Henneguy.

b) **Ballowiz** (**E.**). — *Sur la syzygie des spermies de Dasypus villosus.* — Les spermies de cet animal sont fréquemment accolées longitudinalement et deux à deux comme cela a été vu chez *Dysticus* et *Didelphus*. Elles peuvent être accolées par trois, quatre ou davantage. — C. Champy.

Nowlin (**W. N.**). — *Étude de la spermatogénèse chez Coptocycla aurichalcea et Coptocycla guttata, surtout au point de vue du problème de la détermination du sexe* [**IX**]. — Les recherches de **N.** confirment celles faites par Stevens (1905) sur *Tenebrio molitor.* Dans les spermatogonies de *Coptocycla aurichalcea*, il y a vingt-deux chromosomes, dont un très petit et sphérique; les autres sont en *V*. La synapsis présente quelques détails particuliers. La première division de maturation est transversale (division de réduction), la deuxième longitudinale. Le couple d'idiochromosomes typiques se divisent, comme les autres, transversalement d'abord, longitudinalement ensuite; les petits idiochromosomes passent dans une moitié des spermatozoïdes, et les gros dans l'autre moitié. Les chromosomes présenteraient une individualité marquée dès le début de la prophase. — Chez *Coptocycla guttata*, les chromosomes sont au nombre de dix-huit, dont un petit et sphérique. Pour le reste, elle se comporte comme l'espèce précédente. — D'après **N.**, certains chromosomes jouent un rôle indiscutable dans la détermination du sexe chez les Insectes. Il n'apporte cependant aucun détail nouveau dans la discussion de ce problème si complexe. — F. Henneguy.

Montgomery (**Th. H.**). — *Les chromosomes dans la spermatogénèse des Hémiptères hétéroptères.* — Nous ne suivrons pas l'auteur dans ses descriptions cytologiques si minutieuses. Détachons seulement quelques remarques d'ordre général. Chez les animaux, le nombre de 34 chromosomes paraît le plus fréquent. Mais un individu peut avoir un nombre de chromosomes simple ou double, 2 ou 4, 24 ou 48, etc. De plus, égalité dans le nombre des chromosomes n'implique pas du tout une parenté. Mais on ne saurait dire si les différents nombres de chromosomes chez *Ascaris*, qui vont de 2 à 48, sont liés à des différences taxonomiques. Cependant l'auteur le pense et, pour lui, le nombre des chromosomes devrait être considéré comme un caractère générique. — Marcel Hérubel.

Germanovert. — *Le pollen, origine et transformation.* — L'auteur signale le parallélisme entre la péridie polycellulaire dans laquelle se développent les asques et le sac embryonnaire et les cellules-mères; entre la spore et le grain de pollen, leur germination, la marche du tube mycélien et du tube pollinique. [Ce sont là des rapprochements déjà connus]. Il a constaté que l'urédospore du *Phragmidium speciosum* parasite du *Canna indica* est semblable au grain de pollen de cette dernière plante. — M. Gard.

β) *Phénomènes de maturation.*

Kuckuck (**M.**). — *Sur la cause des divisions de maturation et sur le caractère des globules polaires.* — Cette communication est un exposé très complet et très clair de la théorie modernisée de l'hermaphroditisme des noyaux sexuels (Minot, Balfour, Van Beneden). Le cas étudié par Fairchild, de l'Entomophtorée *Basidiobolus ranarum*, montre de toute évidence que les noyaux sexuels ne deviennent aptes à la fécondation qu'à la suite du rejet de globules polaires; car c'est seulement alors que ces noyaux ont perdu leur nature hermaphrodite, le mâle, en expulsant un globule polaire femelle (électronégatif), la femelle, en rejetant un globule polaire mâle (électropositif).

On doit admettre que ce sont les noyaux (la chromatine) hérités des parents qui sont ainsi rejetés sous forme de globules polaires. Ainsi naissent, de cellules-mères mâles et femelles hermaphrodites, des cellules sexuelles à noyau mâle (d'origine paternelle) et d'autres à noyau femelle (d'origine maternelle). Chaque cellule-mère séminale produit deux cellules séminales à noyau mâle, deux autres à noyau femelle. De chaque cellule-mère ovulaire naissent (en supposant que le premier globule polaire se divise) deux cellules à noyau femelle, deux autres à noyau mâle; l'une des cellules femelles, la plus grosse, est l'œuf. Le deuxième globule polaire est donc de nature mâle; aussi tandis que le pronucléus femelle de l'œuf est attiré par le pronucléus mâle du spermatozoïde, le noyau du deuxième globule polaire est repoussé par ce pronucléus mâle et se trouve à l'extrémité opposée du fuseau directeur. La deuxième division polaire est non pas seulement réductrice, mais ségrégative. **K.** donne une figure schématique montrant que la formation des tétrades, leur séparation en dyades, et dans ces dyades la séparation des chromosomes sont dues aux attractions et aux répulsions qui s'exercent entre chromosomes de nom contraire ou semblable.

Quelle est la cause de la division de maturation? C'est l'inégalité d'énergie (c'est-à-dire de charge électrique des colloïdes nucléaires) qui existe entre ces deux noyaux (les deux chromatines) sexuels dans la cellule-mère ovulaire hermaphrodite et dans la cellule-mère mâle hermaphrodite. Tant que l'énergie des parties mâle et femelle du noyau est égale dans une cellule hermaphrodite, le noyau peut former par attraction de granules cytoplasmiques un noyau-fils nouveau. Mais que l'une des deux parties devienne assez pauvre en énergie pour ne plus attirer ces granules, cette partie affaiblie du noyau se sépare de celle qui a conservé l'énergie. C'est parce que c'est seulement le noyau sexuel mâle qui, dans la cellule-mère ovulaire, est pauvre en énergie, qu'il est expulsé, n'adhérant pour ainsi dire plus à la partie femelle, puisqu'il n'a presque plus de charge électrique. Ce qui prouve que le noyau de la cellule polaire est pauvre en énergie, c'est la faible quantité de cytoplasme dont il réussit à s'entourer; conformément à la loi de Sachs, Morgan, Driesch et R. Hertwig de la relation de taille entre le noyau et le cytoplasme, le noyau polaire aussi gros que le pronucléus femelle devrait entraîner avec lui la moitié du cytoplasme ovulaire si sa charge électrique n'était pas diminuée.

Mais d'où vient à son tour l'affaiblissement de l'énergie des colloïdes nucléaires du deuxième globule polaire? Il est dû à ce que chez un individu femelle, le noyau ovulaire femelle a dès le début une énergie dominante, d'où la détermination du sexe. [Cette explication paraîtra sans doute un peu de la nature de la *virtus dormitiva*]. La faiblesse par contre du noyau mâle dans la cellule-mère ovulaire et inversement celle du noyau femelle dans la cellule-mère séminale est la raison des divisions de maturation. Ces dernières, à leur tour, sont la cause du besoin de fécondation qu'a l'œuf mûr, parce qu'après l'expulsion du deuxième globule polaire il ne reste dans l'œuf mûr que le noyau sexuel femelle (d'origine maternelle) dont les colloïdes sont de même nature que ceux du cytoplasme (électro-négatifs); il en résulte l'absence de la membrane nucléaire, du nucléole [et les divisions des cellules somatiques?] de la « membrane vitelline » [?], dans l'œuf mûr mais non fécondé. La fécondation apporte dans l'œuf des ions électropositifs qui produisent avec les éléments électronégatifs ovulaires : par neutralisation des ions négatifs de la couche vitelline superficielle, la formation de la « membrane vitelline » [?]; par neutralisation des ions négatifs du noyau de l'œuf, la membrane nucléaire; par attraction entre les granules électropositifs du noyau spermatique et le vitellus électronégatif, le nucléole et les astrosphères.

Comme les spermies renferment les unes de la substance nucléaire mâle (d'origine paternelle) fortement active, les autres de la substance nucléaire femelle (d'origine maternelle) faiblement active, ces spermies ne sont pas fonctionnantes au même degré. Les œufs mûrs qui ne contiennent que de la substance femelle ne peuvent s'unir qu'à des spermies à substance mâle, les seules capables de féconder les œufs. Mais une spermie à noyau femelle peut féconder un œuf mâle, un deuxième globule polaire (allusion au cas des Polyclades). En faveur de la nature double, tantôt mâle, tantôt femelle, des spermies, l'auteur fait valoir : 1° le dimorphisme des spermatozoïdes chez tous les animaux examinés jusqu'ici (O. Hertwig, Beard) [?]; 2° la faculté de copulation entre les deux sortes de spermatozoïdes [?]; 3° le fait que chez beaucoup d'organismes l'une des deux variétés de spermatozoïdes féconde seule l'œuf, chez *Paludina* les spermatozoïdes filiformes et non les vermiformes, chez *Pygæra* les gros spermatozoïdes et non les petits. L'auteur ajoute : les spermatozoïdes vermiformes se colorent avec l'éosine, la fuchsine acide, c'est-à-dire avec des colloïdes [?] électropositifs et sont par conséquent électronégatifs comme le noyau de l'œuf mûr non fécondé; aussi sont-ils repoussés par l'œuf; au contraire les spermatozoïdes filiformes colorables par des colloïdes négatifs [?] comme le bleu de méthylène, sont électropositifs, et par suite attirés par l'œuf électronégatif.

En résumé, il n'y a d'autre œuf mâle que le deuxième globule polaire. Tous les œufs aptes à un développement et fécondables sont des œufs femelles, c'est-à-dire ne renfermant en eux que les tendances au développement de caractères femelles. Tous les spermatozoïdes fécondants de l'œuf sont des cellules mâles, dont les noyaux ne contiennent que des tendances au développement de caractères mâles. — A. Prenant.

a) **Schreiner** (**A.** et **K.**). — *Nouvelles recherches sur la maturation chromatique. I. La maturation des cellules sexuelles mâles chez Tomopteris onisciformis.* — Pendant le début de la période de maturation (prophase de la première division spermatocytaire) les chromosomes se soudent longitudinalement en des chromosomes bivalents affectant la forme d'étriers. Les deuxièmes divisions de maturation sont longitudinales. La première division est hétérotypique, elle sépare l'un de l'autre les chromosomes précédemment conjugués, c'est une division réductrice (puisque deux chromosomes différents vont dans chaque cellule-fille). La deuxième division de maturation est homéotypique et les chomosomes simples se divisent longitudinalement comme dans les mitoses somatiques. — C. Champy.

b) **Schreiner** (**A.** et **K.**). — *Nouvelles recherches sur la maturation chromatique. II. La réduction chromatique chez Salamandra maculata, Spinax niger et Myxine glutinosa.* — Chez les trois espèces étudiées **Sch.** montre que la réduction chromatique se fait de la même façon que chez *Tomopteris onisciformis* (voyez l'analyse précédente). Les recherches récentes dans le règne animal et végétal semblent d'ailleurs à l'appui de la théorie des auteurs [voir le travail de Grégoire (1904), où l'auteur fait rentrer tous les cas dans le schéma homéo-hétérotypique, non sans quelque peine d'ailleurs]. Il n'y a donc pas de réduction selon le mode de Boveri, puisque les deux divisions sont longitudinales; mais la première division est réductrice au sens de Weismann puisqu'elle sépare des chromosomes qui ne sont pas identiques. La conjugaison qui unit des éléments homologues paternels et maternels est une pseudo-réduction. — C. Champy.

c) **Schreiner** (**A. K.** et **E.**). — *Nouvelles études sur la maturation chromatique des cellules sexuelles. III. La maturation des cellules sexuelles chez Ophryotrocha puerilis.* — Les auteurs entreprennent l'étude de la réduction chromatique chez *Ophryotrocha puerilis* parce que les données de Korschelt sur cet objet ne s'accordent pas avec ce qu'on observe chez *Tomopteris*. La fissuration des chromosomes à la prophase de la première division réductrice s'observe chez le mâle comme chez la femelle. Pendant l'ovogénèse, après les divers changements cytoplasmiques qui marquent la période d'accroissement, on voit la chromatine se réunir en courts filaments très colorables qui présentent une fissuration longitudinale. Après la dissolution de la membrane, se forme un fuseau cylindrique entre deux gros centrosomes munis de centrioles et le fuseau s'approche de la membrane cellulaire. A l'anaphase les chromosomes montrent de nouveau une division longitudinale. Il n'y a pas quatre chromosomes dans les cellules somatiques comme le voulait Korschelt mais bien huit. **S.** explique l'erreur de Korschelt qui a vu les quatre chromosomes dans les spermatocytes de premier ordre et deux dans les spermatocytes de deuxième par l'accolement de ceux-ci. Il y a au contraire huit chromosomes somatiques et quatre chromosomes dans les cellules réduites. Il fait rentrer les phénomènes de maturation de l'*Ophryotrocha puerilis* dans le schéma hétérohoméotypique. Les deux divisions sont longitudinales. La première division est hétérotypique et réductrice puisqu'elle sépare les chromosomes différents, conjugués pendant la prophase; la deuxième est homéotypique. — C. Champy.

Marcus (H.). — *Œuf et maturation séminale chez Ascaris Canis.* — **M.** étudie les phénomènes de maturation dans l'ovogénèse et la spermatogénèse, et les phénomènes qui se passent lors de l'union des pronucléi mâle et femelle. Dans la zone d'accroissement on trouve chez le mâle un spirème composé d'un filament où l'on perçoit une fissuration longitudinale. En s'enchevêtrant, il forme le stade de synapsis. Pendant cette période, il y a élimination de substance chromatique (trophochromatine) hors du noyau. Les chromosomes se développent aux dépens du filament précédemment peu chromatique, qui devient très chromatique. Ils se conjuguent bientôt par accolement longitudinal, formant des chromosomes bivalents. Les deux divisions de maturation sont longitudinales. **M.** a vu, comme Brauer, le centrosome sortir du noyau où on peut l'apercevoir d'abord. Il semble y rentrer après les deux divisions et on peut observer alors une disposition radiée du vitellus autour du noyau. Le corpuscule réfringent (Glanzkörper) se développe pendant la transformation de la spermatide en spermatozoïde aux dépens du corps vitellin qui se condense. Dans l'ovogénèse la maturation se produit à peu près de la même façon.

Le spermatozoïde amœboïde pénètre dans l'œuf non par son extrémité pointue, mais par son extrémité large; il n'y a pas perforation, mais bien plutôt digestion de la coque ovulaire. — Alors dans cette cellule, ancêtre éloignée des cellules séminales, il y a une nouvelle réduction du nombre des chromosomes par un phénomène que **M.** nomme « conjonction » par opposition à la « conjugaison »; les chromosomes s'unissent bout à bout et non pas longitudinalement. Ces chromosomes étant divisés en deux, il se forme ainsi des pseudo-tétrades. Il résulte de cela que l'une des divisions est une division réductrice, mais les faits n'indiquent pas laquelle est réductrice. **M.** montre que si l'on admet que c'est la première (préréduction de Montgomery, Lerat, Grégoire), il faut admettre que les particules représentatives paternelles et maternelles se trouvent toutes les unes dans un pronucléus, les autres dans un autre, ce qu'il considère comme peu satisfaisant. Si c'est au contraire la 2^e division qui est réductrice (postréduction de Goldschmidt et Prandtl), un même pronucléus contient à la fois des particules maternelles et paternelles; c'est pourquoi **M.** se prononce pour la postréduction. Ainsi les chromosomes provenant des deux pronucléi subissent une conjonction dans les cellules présexuelles. Ils sont ainsi unis bout à bout. Ils restent constitués de cette façon à travers toutes les divisions somatiques et la 1^{re} division spermatocytaire qui est équationnelle. La 2^e division coupe transversalement le chromosome, et il en résulte que toute la chromatine provenant de mêmes grands-parents passe dans la même spermatide. Au contraire, cette spermatide contient à la fois de la chromatine paternelle et maternelle, à la fois aussi de la chromatine provenant des bisaïeuls. La chromatine provenant des trisaïeuls est aussi répartie dans deux seulement des quatre spermatides, cette répartition étant effectuée par la 3^e division spermatocytaire.

La conséquence serait qu'un zygote ne peut représenter à la fois des caractères de ses quatre grands-parents, c'est-à-dire qu'on ne peut ressembler à la fois à ses quatre aïeuls [**XV**]. — C. Champy.

Otte (H.). — *La maturation et la formation du spermatozoïde chez la Locusta viridissima.* — Après chaque division des spermatogonies, les chromosomes se disposent de manière à former des territoires isolés; ce fait montrerait que non seulement le chromosome accessoire, mais encore les chromosomes ordinaires conserveraient leur individualité à travers les divisions des spermatogonies. Dans la première et la deuxième division de maturation les chromosomes se divisent transversalement; il n'y aurait pas de division de réduction véritable. Les mitochondries, disséminées dans le cytoplasma des spermatogonies, se réunissent dans les spermatocytes du 1^{er} ordre en un corps mitochondrial qui, dans la première division de maturation, se répartit entre les deux cellules-filles. L'idiosome serait en rapport non pas avec le centrosome, comme on l'a prétendu, mais avec les éléments achromatiques du fuseau; ce qui a été considéré comme le « reste » de l'idiosome est en réalité un dérivé des mitochondries. — La transformation de la spermatide en spermatozoïde se fait de la manière suivante : le corps mitochondrial se dispose autour du filament axillaire et forme avec lui la portion médiane du spermatozoïde; le noyau s'aplatit latéralement, et l'idiosome appliqué contre lui forme une sorte de calotte pointue à son extrémité antérieure; le centrosome double forme la portion intermédiaire; enfin, le filament axile extracellulaire devient le fin filament terminal du spermatozoïde. — F. Henneguy.

Lewis (C. E.). — *Embryologie et développement des Riccia lutescens et Riccia crystallina.* — L'auteur étudie dans ses détails la formation de l'archégone et des cellules-mères des spores, et celle de l'anthéridie et des anthérozoïdes. Les petits corps qui apparaissent dans les cellules en voie de division de l'anthéridie sont considérés comme centrosomes. Ils ne disparaissent pas après la dernière division des cellules anthéridiales, mais demeurent dans les cellules-mères des anthérozoïdes pour constituer chez ces derniers le blépharoplaste d'où proviennent les deux cils de l'anthérozoïde. — P. Guérin.

Koernicke (M.). — *Y a-t-il des centrosomes chez les Angiospermes? et contribution à la connaissance des éléments générateurs dans le tube pollinique.* — **K.** réfute les observations faites en 1900 par Ch. Bernard sur les sphères attractives chez *Lilium candidum*, etc. Malgré l'emploi de toute espèce de méthodes de fixation et de coloration, même celle de Bernard luimême, **K.** n'a pas réussi à retrouver des centrosomes. Les sacs embryonnaires de *Lilium* lui ont bien montré dans certaines phases une quantité de nucléoles extranucléaires, mais aucun centrosome. **K.** observe que les fuseaux achromatiques ont leurs points d'attache polaires dans la membrane plasmique même ; ils ne se terminent donc pas librement dans le cytoplasme. Bernard a peut-être pris pour des centrosomes ou bien des nucléoles extranucléaires ou bien certaines petites vacuoles pleines d'une substance grasse ou huileuse. **K.** reproche surtout à Bernard de n'avoir pas suivi les centrosomes d'une division à l'autre; enfin **K.** n'a pas trouvé non plus de centrosomes dans les cellules-mères du pollen, où les fuseaux ont même attache que dans les cellules-mères du sac embryonnaire. En résumé, les centrosomes existent bien réellement chez les plantes inférieures et chez les animaux, mais ils commencent déjà à disparaître peu à peu chez les Hépatiques, pour disparaître tout à fait chez les végétaux supérieurs. — **K.** répond encore par la négative à la question de savoir si les deux noyaux générateurs du tube pollinique ont un plasma distinct. — M. Boubier.

Chodat (**R.**) et **Sprecher** (**A.**). — *L'origine du sac embryonnaire de Ginkgo biloba.* — La fleur du *Ginkgo* naît de bonne heure comme une petite protubérance, sans chlorophylle; au sommet se forme une dépression et, latéralement, se produisent deux renflements qui sont peut-être des feuilles réduites. Sur chacun de ces renflements naît un ovule dont le tégument et le nucelle se développent simultanément. Au mois de mars, le tégument a entouré le nucelle, ne laissant au sommet qu'une ouverture bilabiale : le micropyle. Les cellules du nucelle sont disposées en séries verticales. Au-dessous de l'épiderme se produit une active division cellulaire qui refoule vers l'intérieur le futur tissu sporogène, lequel se forme au printemps et qui se distingue par ses cellules plus grandes et plus différenciées. Enfin, au sommet du nucelle une destruction de cellules laissera, vers le mois d'avril, une chambre pollinique prête à recevoir le pollen. Au même moment on aperçoit dans le tissu sporogène des cellules à membranes épaissies, comme gélifiées, avec un gros noyau situé du côté de la chambre pollinique. Ce sont les cellules-mères du sac embryonnaire. Dans la seconde moitié du mois d'avril et au commencement de mai, se forme le sac embryonnaire. Il naît généralement de la cellule-fille la plus éloignée du micropyle; cette cellule-fille grossit beaucoup, refoule les autres et se vacuolise. Le sac embryonnaire absorbe des quantités considérables de substances nutritives fournies par le tissu qui l'entoure; au milieu de mai il est déjà très volumineux (diamètres 310 et 260 mm.). Il présente plusieurs noyaux d'endosperme libres; puis avec l'agrandissement du sac, on remarque, tout autour de celui-ci, une zone de 4 à 6 couches de cellules à grands noyaux, c'est le tissu nutritif. En dehors de ce tissu, il y a des cellules écrasées, marquant bien la limite de l'archespore. Avec le développement de l'endosperme, il se forme à sa base une zone de cellules plus grandes, dont beaucoup renferment du tannin; il y a même parfois une poche sécrétrice. Le développement du sac embryonnaire de *Gingko* rappelle beaucoup plus celui du tissu sporogène des Cycadacées que celui des Conifères. — M. Boubier.

Perriraz (**J.**). — *Origine des sphères directrices dans les cellules du sac embryonnaire.* — Les plantes examinées ont été : *Allium ursinum, Iris germanica, Narcissus radiiflorus, Galanthus nivalis, Leucojum vernum, Tulipa.* Quelques nouveaux réactifs ont été employés. L'examen des cellules du sac embryonnaire des plantes précitées permet de constater qu'il reste, à l'intérieur des noyaux, deux sortes de nucléoles : 1° des nucléoles vacuolaires qui disparaissent en général pendant la mitose, pour servir de nourriture à la cellule; 2° des nucléoles pourvus de un ou deux centrioles, mais sans vacuoles. Quand la mitose commence, ces derniers se transportent aux pôles du noyau; la membrane subit un affaissement au fond duquel se produit une ouverture. Le nucléole, composé alors d'un centriole (quelquefois deux) et d'une zone hyaline, s'engage dans ce canal et vient se placer dans une position telle qu'il servira ensuite de pôle au fuseau. Les filaments astériens de la sphère directrice prennent naissance, aux dépens du cytoplasma, dans une masse floue dont les éléments s'individualisent petit à petit. Leur origine est complètement différente de celle des filaments du fuseau proprement dit. Pendant ce temps, le noyau nucléinien s'est scindé et l'ascension commence. Les anses chromatiques glissent le long des filaments du fuseau et sont attirées par les filaments astériens. Ce qui permet de le supposer, c'est qu'à la fin de la mitose, ces filaments sont contractés dans la partie avoisinant la sphère attractive. — La division terminée, les nucléoles se reforment dans les noyaux-filles par disparition de l'aster, qui se dissout dans le cytoplasma. — La sphère directrice des cellules du sac embryonnaire a donc comme origine le nucléole, qui lui fournit le centrosome et la sphère attractive, le cytoplasma donnant naissance à l'aster. La division terminée, la sphère rentre dans les noyaux-filles pour y reformer le nucléole. — M. Boubier.

Tischler (**G.**). — *Sur le développement du pollen et des cellules du tapis chez les hybrides de Ribes* [**XV**, *c*, δ]. — **T.** a suivi avec soin le développement des hybrides de *Ribes*, et essayé de déterminer la cause de leur stérilité. Le nombre des chromosomes des espèces de *Ribes* qu'il a étudiées est de 16 et de 8, après réduction. La division hétérotypique est précédée d'un stade synapsis, au début duquel se produit une fusion des deux filaments parallèles; plus tard se produit un clivage du filament épaissi. La manière dont sont accouplées les deux moitiés des chromosomes bivalents est variable. La division hétérotypique est une véritable division réductionnelle et la division homotypique une division équationnelle. Chez les hybrides, les divisions sont normales comme chez les parents étudiés, *Ribes sanquineum;* la cause de la stérilité ne doit pas être attribuée à la disposition de la chromatine: il faut plutôt la chercher dans la pauvreté des cellules en protoplasma, pauvreté qui est une conséquence d'une mauvaise nutrition; on n'y observe jamais la sortie d'un tube pollinique. Les cellules du tapis présentent au début des mitoses pures, mais plus tard il s'y produit de nombreuses amitoses. On peut y noter aussi des fusions de noyaux manifestées par le nombre des noyaux qui devient double. — F. Péchoutre.

Ikeno (**S.**). — *La question de l'homologie des blépharoplastes.* — Miyake étudiant en 1905 la spermatogénèse chez diverses hépatiques, comme *Marchantia*, *Fegatella*, *Pellia*, *Makinoa*, *Aneura*, n'a pu voir les centrosomes dans aucune des divisions successives des anthéridies, ce qui est en opposition avec les observations publiées en 1903 par **I.** sur la spermatogénèse de *Marchantia polymorpha.* Dans le présent travail, **I.** maintient l'exactitude de ses précédents résultats et appelle à son appui les récentes observations de **Lewis** (Voir p. 44) sur quelques espèces de *Riccia*, où cet auteur a vu des centrosomes. Ces corps y disparaissent à la fin de chaque division nucléaire, sauf à la dernière, où ils persistent et jouent le rôle de blépharoplastes. Bolleter (1905) n'a pas vu de centrosomes dans les divisions nucléaires des anthéridies de *Fegatella conica*, mais il dit lui-même que cela tient peut-être au mode de fixation employé (alcool). Ce travail en tout cas appuie les observations négatives de Miyake. — Dans une étude sur *Fossombronia*, Humphreys observe que le blépharoplaste apparaît d'abord dans le cytoplasme des spermatides, où il joue son rôle de blépharoplaste. On n'aperçoit pas ces corps dans les divisions nucléaires spermatogénétiques. Cela concorde tout à fait avec ce que **I.** observa en 1904 chez *Pellia epiphylla* et *Makinoa crispata.* — **I.** conclut que chez les hépatiques inférieures

(*Marchantia*, *Riccia*) les centrosomes jouent aussi bien leur rôle que le rôle de blépharoplastes; au cours de la phylogénie de ces plantes, ces corps abandonnent peu à peu leur première fonction pour se spécialiser dans la dernière et disparaissent alors de la place (pôles des fuseaux) où ils n'ont plus rien à faire. — MOTTIER (1904) dans ses recherches sur la spermatogénèse de *Chara* s'accorde avec **I.** relativement à la nature centrosomatique des corpuscules trouvés dans les jeunes générations cellulaires des anthéridies, mais il n'admet pas que ce soient les mêmes corps qui jouent le rôle de blépharoplastes au cours de la dernière division. Toutefois **I.** maintient leur identité. MOTTIER est d'avis que les blépharoplastes proviennent, dans les spermatides de *Chara*, de la membrane plasmique du cytoplasma, ce qui concorde avec les dires de STRASBURGER (1900) sur les blépharoplastes des zoospores de Chlorophycées, tandis que SCHAUDINN les voit venir du noyau chez quelques Flagellés. — De tout cela, **I.** conclut que tous les « blépharoplastes » ne sont pas des corps homologues et que l'on pourrait distinguer trois catégories de ces corps : 1° *Blépharoplastes centrosomatiques*, d'origine soit onto-, soit phylogénétiquement centrosomatique : Myxomycètes, Hépatiques, Cryptogames vasculaires, Gymnospermes. — 2° *Blépharoplastes plasmodermiques : Chara*, quelques Chlorophycées. — 3° *Blépharoplastes nucléaires :* chez quelques Flagellés seulement. — M. BOUBIER.

Retzius (**G.**). — *Sur les anthérozoïdes des Fucacées.* — **R.** a étudié les anthérozoïdes des Fucacées pour les comparer aux spermatozoïdes de certains groupes d'Invertébrés dont il avait précisé l'organisation intime. Il avait en effet signalé dans les spermatozoïdes des Polychètes, des Amphineures, des Lamellibranches et des Gastéropodes inférieurs, à la base de la tête un groupe de 4 à 5 grains, rarement plus, régulièrement disposés en cercle, au niveau de l'insertion du filament caudal, et qu'il avait rapproché du Nebenkern. Reproduisant dans son Mémoire les travaux et les figures de GUIGNARD, il donne des diverses parties de l'anthérozoïde de *Fucus* une autre interprétation qui ferait de cet anthérozoïde l'homologue des spermatozoïdes des Invertébrés. Le corps décrit par GUIGNARD et d'autres auteurs comme un noyau et situé dans la portion piriforme, n'est pas un noyau, mais un amas de quatre corpuscules comparable au Nebenkern; c'est le corps protoplasmique qui représenterait le vrai noyau, entouré d'une faible couche protoplasmique, dans laquelle se trouve le point oculaire ou chromatophore. Ces recherches ont besoin d'être confirmées. — F. PÉCHOUTRE.

Lagerberg (**T.**). — *Sur le développement présynaptique du noyau dans les cellules-mères du sac embryonnaire d'Adoxa moschatellina.* — **L.** a étudié les phénomènes qui se produisent dans le noyau des cellules-mères du sac embryonnaire d'*Adoxa* depuis l'état de repos jusqu'à stade synapsis. A l'état de repos, la chromatine est dissociée en une quantité de granulations assez régulièrement réparties. La substance achromatique est peu apparente. Bientôt l'on voit les granulations se rassembler en groupes plus ou moins distincts et la linine forme progressivement un réseau. Les assemblages de chromatine changent alors d'aspect et forment des corps fortement colorés reportés aux nœuds du réseau de linine. Ces amas indiquent une fusion des grains de chromatine qui est progressive. La numération de ces amas ou gamosomes se produit le long du réseau et produit les chromosomes définitifs, bivalents. Après se produit le stade synapsis. — F. PÉCHOUTRE.

Chamberlain (**C. J.**). — *L'ovule et le gamétophyte femelle du Didon edule.* — Cette Cycadée mexicaine, de 1 mètre à 1m,50 de hauteur, peut vivre jusqu'à mille ans ou plus. Les cônes à ovules sont très gros et pèsent communément 5 kilogrammes. Ils consistent en nombreux carpelles rappelant l'aspect de feuilles comme dans les *Cycas*, et portant chacun deux ovules. Le tégument de ces derniers est formé de trois assises : une assise scléreuse médiane entre deux assises charnues. L'assise charnue externe représente probablement le tégument ovulaire externe. A la partie supérieure, sur une faible portion, le nucelle n'adhère pas aux téguments de l'ovule. Dans le nucelle il existe une chambre pollinique. Il se forme jusqu'à 10 archégones, mais 4 à 5 le plus souvent, chacun avec un col à deux cellules et un noyau du canal. Le noyau de l'oosphère se nourrit d'abord à la façon ordinaire, mais plus tard la nutrition se fait grâce à la formation de saillies haustoriales dans l'assise externe de l'endosperme. Le noyau de l'oosphère, le plus gros que l'on connaisse actuellement chez les plantes, contient 12 chromosomes. — P. Guérin.

a) **Beer** (**R.**). — *Sur le développement des spores d'Helminthostachys zeylanica.* — Le plasmode du tapis serait le centre d'activités métaboliques où s'élaborerait une substance employée, directement ou indirectement, à la croissance de la membrane de la spore. — P. Guérin.

Shreve (**Forrest**), — *Développement et anatomie du Sarracenia purpurea.* — Dans l'anthère, le tapis comprend deux rangées de cellules binucléées. Le nombre réduit des chromosomes est de 12. Dans l'ovule, qui est unitégumenté, il n'y a qu'une seule cellule privilégiée qui est la cellule-mère primordiale du sac embryonnaire. Il n'y a pas de calotte. La cellule-mère primordiale se divise en quatre cellules-mères secondaires dont l'inférieure donne le sac embryonnaire qui n'offre rien de particulier. Les deux noyaux polaires se fusionnent et l'albumen peut déjà comprendre huit cellules avant la fusion complète du noyau mâle et de celui de l'oosphère. La fécondation ne présente pas de particularités. L'albumen est rempli d'aleurone. Les cotylédons fonctionnent comme suçoirs pendant la germination et survivent comme feuilles vertes. — P. Guérin.

Schaffner (**J. H.**). — *Réduction chromatique dans les cellules-mères du pollen de Lilium tigrinum.* — Le filament chromatique se divise en 12 segments. Les chromosomes de la seconde division semblent représenter les chromosomes-filles de la première division. La division des chromosomes dans la seconde division nucléaire est longitudinale. — P. Guérin.

b) **Beer** (**R.**). — *Sur le développement des spores de Riccia glauca.* — Les cellules-mères des spores sont d'abord séparées par des membranes extrêmement délicates dans lesquelles on ne peut déceler la présence de cellulose, et sur lesquelles se déposent dans la suite des couches offrant les réactions celluloso-pectiques. La couche moyenne devient plus ou moins mucilagineuse. Un long spirème bien net se présente à la prophase de la division de la cellule-mère, et qui diffère radicalement du court filament décrit et figuré par **Lewis** dans *Riccia crystallina*. Le nombre réduit des chromosomes est de 7 ou 8. En dedans de deux membranes cutinisées, l'endospore (pectose et cellulose) se forme en dernier lieu, et est souvent séparée de la deuxième membrane par une bande de substance brune. **B.** compare les résultats de ses recherches avec ceux de Garber sur *Riccia natans* et de **Lewis** sur *R. crystallina*. — P. Guérin.

γ) *Structure des produits mûrs.*

Mayer (**A.**). — *Sur le rachis dans l'ovaire et le testicule des Nématodes.* — Dans des coupes transversales de l'ovaire de l'*Ascaris megalocephala* et de l'*Asc. lumbricoides* on trouve parfois, au milieu du protoplasma alvéolaire du « rachis », un, deux, ou même trois noyaux, à nucléole fortement colorable, et dont la taille est à peu près celle des noyaux des oocytes. L'examen des coupes longitudinales montre que ces noyaux ne sont pas localisés dans des endroits déterminés ; ils sont irrégulièrement disséminés et, le plus souvent, fort espacés. Sur des coupes du testicule, surtout celles des tubes les plus fins, on trouve également dans le rachis des noyaux, nucléolés, beaucoup plus petits que ceux des spermatogonies. L'auteur n'est pas fixé sur l'origine de ces noyaux rachidiens ; certains faits semblent prouver qu'ils ont une origine commune avec celle des noyaux des oogonies, voire des spermatogonies. Leur rôle n'a pas pu être élucidé non plus ; ils paraissent ne pas participer à la nutrition des cellules sexuelles. — F. Henneguy.

Rubaschkin (**W.**). — *Transformations des œufs dans les follicules atrétiques.* — Les figures caryocinétiques observées dans les œufs atrophiques ne sont pas en rapport avec un début de segmentation, mais correspondent à la formation de globules polaires. Les œufs appartenant à des follicules qui subissent des phénomènes d'involution, lorsqu'ils sont surpris par les processus atrophiques au moment de l'émission des globules polaires, présentent des anomalies dans la terminaison de ce phénomène. Il y a destruction de chromosomes et formation de plusieurs noyaux dans l'œuf. Le sectionnement ultérieur de l'œuf en deux ou plusieurs parties n'est nullement un phénomène de parthénogénèse, mais simplement un processus de fragmentation peut-être d'ordre nécrotique. — A. Weber.

Dubuisson (**H.**). — *Contribution à l'étude du vitellus.* — **D.** divise son travail en trois parties ; dans la première partie, il étudie la façon dont les éléments vitellins se forment ; dans la seconde, la régression du vitellus dans les ovaires, et dans la troisième partie, il suit les transformations des éléments vitellins dans le développement embryonnaire. — Chez les Oiseaux, la formation du vitellus est précédée d'une vacuolisation du cytoplasme qui progresse rapidement à partir d'une couche concentrique à la périphérie de l'ovule, dans une direction centripète, et très lentement à partir de la même couche dans la direction centrifuge. Le dépôt du vitellus commence dans les vacuoles qui forment cette couche initiale, il chemine dans les deux sens, centripète et centrifuge, avec des vitesses différentes. Le noyau exercerait une action retardatrice sur la formation du vitellus dans le champ cytoplasmique qui est autour de lui. Dans le groupe des Reptiles, la formation du vitellus obéit à quelques règles générales. Au début apparaît une zone génératrice assez éloignée de la périphérie, le vitellus se différencie à partir de celle-ci, dans les deux directions centrifuge et centripète. Un peu plus tard apparaît une deuxième zone génératrice légèrement subpériphérique. Dans ces deux premiers groupes, les plaquettes vitellines sont, en général, d'autant plus grandes qu'elles sont plus âgées. Ce fait est en partie inexact chez les Batraciens. **D.** examine la question du noyau vitellin. Il pense que jusqu'à nouvel ordre l'existence du noyau vitellin n'est pas démontrée chez les Oiseaux, les Reptiles et les Batraciens. — **D.** étudie la dégénérescence des ovules chez de nombreux Vertébrés et différents Invertébrés. Chez tous les Vertébrés les ovules dégénèrent sous l'influence des cellules de l'épithélium folliculaire qui les phagocytent. Ces cellules émigrent ensuite dans les vaisseaux sanguins et dans les lacunes du tissu conjonctif voisin, où elles présentent une grande analogie avec les macrophages. Les polynucléaires et surtout les éosinophiles jouent un rôle accessoire dans cette phagocytose. Les macrophages ne semblent jouer aucun rôle. La conclusion générale de ce chapitre est la suivante : la dégénérescence des ovules est due à un processus phagocytaire produit pas les cellules qui les entourent immédiatement. — Chez les Oiseaux, les Reptiles et les Poissons, le processus qui préside à la digestion du vitellus est phagocytaire [**XIV**, 2°, ε]. Au début de la formation du sac vitellin, il y a chez les Reptiles au moins trois régions pariétales. Plus tard, quand la paroi du sac vitellin forme des replis, les leucocytes contribuent à la nutrition de l'embryon. — L. MERCIER.

b) **Comes** (**S.**). — *Sur la structure et sur la constitution chimique de la zone pellucide de l'œuf de quelques Mammifères.* — L'auteur a étudié l'œuf ovarien de la Taupe, de la Lapine, de la Chienne, de la Chatte, de la Brebis, de la Chèvre, de la Vache et de la Truie. La zone pellucide n'est pas, comme on l'admet généralement, un produit cuticulaire constitué par une couche unique et homogène ; elle renferme une couche interne continue ou discontinue, se colorant d'une façon plus intense que le reste et que les réactifs microchimiques montrent riche en phosphore. Cette couche est constituée par des substances nutritives, élaborées par les cellules folliculaires, et qui sont utilisées par l'œuf pendant sa maturation. Ces substances phosphorées appartiennent très vraisemblablement au groupe des lécithines. La membrane pellucide des Mammifères est analogue, et chimiquement homologue, au jaune de l'œuf des Sauropsides, riche en lécithine, et constitue le deutoplasma de l'œuf des Mammifères. Il est permis d'admettre que la zone pellucide doit avoir une fonction nutritive importante dans les premiers moments du développement embryonnaire de l'œuf, avant que celui-ci se mette en rapport avec la muqueuse utérine. — F. HENNEGUY.

a) **Ballowitz** (**E.**). — *Sur la présence régulière des spermatozoïdes très hétéromorphes dans le sperme mûr de la grenouille, Rana muta Laur.* — Les spermatozoïdes de la grenouille ont, dans la règle, une tête longue, fine, effilée, suivie d'un fouet simple; le segment intermédiaire est assez long. **B.** a trouvé d'une façon constante, en outre de ces spermatozoïdes, d'autres, atypiques, qui diffèrent des premiers par la forme de la tête et par le mode de mouvements. La tête est arrondie ou ovalaire, quelque peu irrégulière, parfois entourée d'une couche de protoplasma, elle se colore d'une façon plus intense que normalement. Ces spermatozoïdes aberrants présentent des mouvements de propulsion en avant très vifs qui se produisent grâce aux battements énergiques du fouet; parfois, il y a des mouvements circulaires; le sens de l'orientation peut changer brusquement, surtout vis-à-vis d'un obstacle. Ces mouvements, qui rappellent ceux d'un flagellé, persistent beaucoup plus longtemps que dans le cas de spermatozoïdes normaux. **B.** pense qu'il serait très intéressant d'isoler de ces spermatozoïdes atypiques, pour obtenir avec eux des fécondations. La *Rana muta* serait un sujet particulièrement favorable, vu l'abondance relative des spermatozoïdes hétéromorphes. — F. Henneguy.

Loisel (**G.**). — *Forme et fasciculation des spermatozoïdes dans le testicule.* — L'orientation, la forme et les modifications physico-chimiques des spermatides sont sous la dépendance de l'activité de certaines cellules glandulaires, en particulier des cellules de Sertoli. Des phénomènes de tactisme interviennent à des degrés divers dans la fasciculation des spermatozoïdes. Ce phénomène doit être encore favorisé par la production de substances agglutinantes, se faisant sous l'influence de la déshydratation des spermatozoïdes et chez certains types par les phénomènes mécaniques résultant de la croissance et de la multiplication des autres groupes de spermatides voisins. — A. Weber.

Aimé (**P.**). — *Les cellules interstitielles de l'ovaire chez le cheval.* — Parallèlement à l'étude de cellules interstitielles du testicule par Bouin et Ancel, l'auteur a examiné celles de l'ovaire. Il y a, comme pour le testicule, une glande interstitielle fœtale d'abord, dégénérant vers la fin de la vie intra-utérine, ensuite une glande jeune, moins développée, apparaissant à la naissance et persistant jusqu'à la puberté. Mais, tandis que dans le testicule il apparaît une troisième glande interstitielle, définitive, rien d'équivalent n'existe dans l'ovaire. — M. Goldsmith.

a) **Nussbaum** (**M.**). — *L'influence de l'âge, de la saison et de la nutrition sur la forme du testicule et des cellules testiculaires chez les Batraciens.* — **N.** étudie d'abord les modifications macroscopiques du testicule. Chez les Anoures (*Rana Fusca*) le testicule ne se vide pas complètement au moment de la copulation. Les spermies restantes subissent une résorption. De juin à septembre le testicule augmente de taille. Dès septembre il commence à diminuer. Chez les Urodèles (Tritons), le testicule est composé de plusieurs zones et possède à ses extrémités antérieure et postérieure deux espèces de queues. Les changements de forme varient avec les espèces. Au moment où il va se vider, le testicule comprend deux bandes : l'une formée d'ampoules pleines, l'autre constituée par la queue antérieure (Lungenzipfel) et les ampoules au stade de multiplication. Plus tard on trouvera une bande de jeunes ampoules mûres et une bande d'ampoules vides. **N.** adopte pour l'étude histologique du testicule une terminologie bizarre. Les spermatogonies sont les cellules entourées de noyaux folliculeux. [Elles équivalent par conséquent aux spermatogonies de premier ordre de Jannsens]. Il appelle spermatocytes toutes les cellules qui se multiplient dans un même cyste. [Ainsi ce sont à la fois les spermatogonies de II^{e} ordre et les spermatocytes de Jannsens; cette nomenclature spéciale ne fait qu'embrouiller son exposé]. En automne le testicule de *Triton cristatus* est au début du stade de multiplication des spermatogonies; cette multiplication produit des spermatocytes. Les spermatozoïdes mûrs de l'été précédent passent alors dans les canalicules efférents. En mai commence la période d'accroissement des spermatocytes. Les divisions de maturation se produisent en juin et la spermiohistogénèse en juillet. La zone de multiplication est donc de grandeur variable et la zone de régénération n'entre en activité qu'au printemps. Chez *Rana fusca* les spermatogonies se multiplient toute l'année avec ralentissement ou en août et une nouvelle accélération au moment de l'accouplement. Après l'accouplement il y a une période d'arrêt pendant laquelle les spermies restantes sont résorbées Ensuite commence la formation en spermatocytes, la période d'accroissement et de maturation se trouve en juin-juillet. La spermiohistogénèse a lieu de juillet à novembre. Dans le testicule des Urodèles, la régénération se fait à la fois dans le prolongement antérieur et dans les spermatogonies restant dans les ampoules [?]. Ce processus est intermédiaire entre celui qu'on observe chez les Sélaciens où la régénération se fait exclusivement par une zone germinative et celui des Anoures où elle a lieu exclusivement par les spermatogonies restant dans les ampoules. Enfin les Mammifères diffèrent des Anoures parce que la formation des spermies n'est pas cyclique mais que les stades sont mêlés. Le prolongement antérieur du testicule de Triton est formé par les spermatogonies de la zone régénératrice; il diminue à mesure que les animaux vieillissent, alors que le prolongement postérieur s'accroît. Il étudie aussi l'influence de l'engraissement et de la faim sur l'évolution des testicules; il en conclut que l'évolution des testicules est indépendante de celle du reste de l'organisme et que chez l'animal affamé le testicule se nourrit aux dépens des muscles et de la graisse du reste du corps. Il aborde ensuite la question importante de la signification des noyaux polymorphes. Il établit une distinction entre les noyaux polymorphes provenant de la fissuration de noyaux ronds et les noyaux mûriformes provenant de la division amitotique de noyaux mûriformes. Les premiers peuvent se développer en un spirème après être passés par le stade polymorphe ou dégénérer. Les noyaux mûriformes peuvent donner un spirème sans repasser par le stade noyau arrondi ou bien dégénérer. Les noyaux mûriformes se divisent par amitose et plus tard par mitose, une division directe peut donc être suivie de karyocinèse. Par de nouvelles expériences sur les modifications que subissent les testicules chez les animaux affamés, il confirme les premiers résultats : le testicule se nourrit aux dépens du reste du corps. — C. Champy.

Villemin (**F.**). — *Rayons X et activité générale* [**XIV**, 2, β]. — Des expériences ont été faites sur des cobayes pour étudier l'action des rayons X sur le testicule. Seul l'épithélium séminal est lésé par eux, tandis que la glande interstitielle reste intacte. Et comme, d'autre part, on voit que l'instinct sexuel et la morphologie du tractus génital ne subissent aucun changement, l'auteur en conclut à l'exactitude de la théorie de Bouin et Ancel. — M. Goldsmith.

Miyake (**K.**). — *Sur les spermatozoïdes de Cycas revoluta.* — Découverts par Ikeno en 1896, ces spermatozoïdes n'ont pas été observés par cet auteur sur le vivant. **M.** s'est donc attaché à cette étude. Les spermatozoïdes de *Cycas* ont la forme d'une sphère plus ou moins allongée en œuf à l'un des pôles; ils ressemblent à ceux de *Zamia*, ils sont seulement un peu plus petits. Un ruban spiralé et cilié entoure la moitié environ du corps et fait de 5 1/2 à 6 tours, de droite à gauche. Le diamètre de ces spermatozoïdes varie de 180 à 210 μ (Ikeno leur a donné de 160 à 170 μ, la différence est peut-être due à la fixation); ils contiennent de grands noyaux.

Chaque tube pollinique contient deux spermatozoïdes unis l'un à l'autre et enveloppés d'une fine membrane générale. Quand ils sont complètement mûrs, ils se séparent et se meuvent en avant en subissant un mouvement de rotation autour de l'axe; ils peuvent avancer de 0,7^{mm} par seconde, ce qui représente 3 1/2 fois la longueur du corps. Les recherches faites sur le chimiotactisme de ces spermatozoïdes sont restées sans résultat. — M. Boubier.

Marchal (**Élie** et **Émile**). — *Recherches expérimentales sur la sexualité des spores chez les mousses dioïques.* — Les spores d'une même capsule sont, au point de vue des caractères sexuels, hétérogènes. Ces spores sont unisexuées. Les unes, mâles, donnent naissance à un protonéma qui transmet cette polarité sexuelle à tous les bourgeons qui en dérivent. Les autres, femelles, ne produisent que des bourgeons femelles. — L'induction sexuelle se transmet fidèlement par l'intermédiaire du protonéma secondaire, dans les divers modes de propagation végétative de la plante sexifère. — L'action des facteurs du milieu, envisagée dans les limites d'une végétation, est incapable de modifier la polarité sexuelle du protonéma et celle des bourgeons qui en dérivent. — Chez les végétaux dioïques envisagés, la division d'un même œuf fécondé fournit, en dernière analyse, des individus de sexe différent. — J. Chalon.

2. Fécondation.

α) *Fécondation normale.*

Janicki (**C. v.**). — *Origine et signification de l'amphimixie.* — **J.** admet que l'action de la fécondation n'est pas épuisée avec la constitution de l'organisme provenant de l'œuf fécondé. Se basant sur les phénomènes de réversion, d'hérédité discontinue et de séparation des caractères dans le sens mendélien, il pense que l'état produit par la fécondation se répercute sans s'affaiblir chez tous les descendants, à chaque acte de maturation ou de fécondation. Aussi ces effets se totalisent-ils continuellement, c'est-à-dire que la complication de la cellule germinale en qualités héréditaires provenant de divers individus va en croissant sans cesse. L'amphimixie serait en relation avec les phénomènes vitaux élémentaires, elle constituerait une nécessité physiologique primitive. — L. Laloy.

a) **Loeb** (**J.**). — *Recherches sur le caractère chimique de la fécondation.* — Ayant constaté dans des recherches publiées antérieurement que l'action maturative de NaOH sur les œufs de *Lottia* et que l'action parthénogénisante des solutions hypertoniques sur les œufs d'oursins ne produisent leur effet qu'en présence de l'oxygène, l'auteur a recherché si l'oxygène libre n'était pas de même indispensable à la segmentation de l'œuf fécondé. Il a constaté qu'il en était effectivement ainsi et part de là pour avancer une interprétation non seulement de la fécondation, mais de la parthénogénèse expérimentale [**III**, β]. La première consiste en un processus d'oxydations déterminé par le spermatozoïde et qui a pour résultat la formation de la membrane puis une formation de composés nucléiques aux dépens du cytoplasme, qui sont la condition préalable de la division du noyau. Dans la parthénogénèse expérimentale, il faut distinguer deux processus successifs que l'on doit provoquer successivement par des agents appropriés. Le premier est la formation d'une membrane (par le moyen des acides gras univalents), qui a pour conséquence un processus d'oxydation dévoyé et aboutissant à la mort et à la désintégration de l'œuf; le second est l'orientation sur la bonne voie de ces processus d'oxydation, par le moyen des solutions hypertoniques. [Ces conclusions ne paraissent guère légitimées par les prémisses. Que l'oxygène soit nécessaire à la fécondation et à la parthénogénèse, c'est là un fait banal : il y a longtemps que l'on sait qu'il est indispensable à tous les actes physiologiques de quelque intensité. Quant à dire que les solutions hypertoniques servent à ramener dans la bonne voie des processus d'oxydation dévoyés, c'est une explication que peu de personnes trouveront satisfaisante]. — Y. Delage.

c) **Loeb** (**J.**). — *Sur l'inhibition de l'action toxique des solutions hypertoniques sur l'œuf de l'oursin par l'absence d'oxygène et le cyanure de potassium.* — Traduction des conclusions : 1° Les solutions hypertoniques déterminent, quand elles dépassent une certaine concentration, la cytolyse (cytolyse spectrale) dans les œufs d'oursins. La limite inférieure de la concentration est d'environ 50 cmc d'eau de mer pour 40 ou 50 cmc d'une solution à 2 1/2 de NaCl. Il y a une action directe sur la structure de l'œuf par déshydratation. Cette sorte de cytolyse, loin d'être inhibée, est plutôt accélérée par la soustraction d'oxygène et par le cyanure de potassium. — 2° Les solutions hypertoniques de concentration moindre produisent de même une action toxique mais qui ne se manifeste que quand les œufs sont reportés dans l'eau de mer normale. Cette action consiste en une segmentation anormale (segmentation bourgeonnante) aboutissant, quand les œufs sont restés trop longtemps dans la solution hypertonique, à une rapide désintégration de l'œuf (cytolyse noire). — 3° Cette action toxique de l'eau de mer ne se produit que quand la solution hypertonique contient de l'oxygène libre et elle est empêchée (au moins pour un temps assez long) par la suppression de l'oxygène libre dans la solution hypertonique ou par l'addition à celle-ci d'un peu de cyanure de potassium. — 4° De petites quantités d'alcalis accélèrent cette action toxique : de petites quantités d'acides l'empêchent. Mais l'action inhibitrice des acides est faible, comparée à celle du cyanure de potassium ou de la soustraction d'oxygène. — 5° La soustraction d'oxygène ou l'addition de cyanure de potassium empêchent en même temps l'action parthénogénisante des solutions hypertoniques sur les œufs vierges. — 6° Ces faits joints à d'autres portent à se demander si la fécondation (excitation au développement) ne consiste pas principalement en une accélération des processus d'oxydation, soit que les agents parthénogénisants introduisent (ou déterminent la formation) dans l'œuf d'oxydases, soit qu'ils débarrassent l'œuf de substances ou de conditions qui s'opposent à la formation ou à l'action de ces oxydases. — Yves Delage.

b) **Loeb** (**J.**). — *Sur les causes de la toxicité des solutions pures de NaCl et l'abolition de cette toxité par K et Ca.* — Ce travail traite deux questions en grande partie indépendantes l'une de l'autre. La première, conforme au titre, comporte une question de fait et une explication passablement hypothétique. La question de fait est que les œufs sont tués par les solutions pures non seulement de NaCl mais de tous les autres chlorures alcalins, ce qui semble en contradiction avec le fait que les muscles conservent bien leurs propriétés dans les solutions pures de NaCl. Mais s'il en est ainsi pour le muscle au repos, il en est autrement pour le muscle en activité, par exemple pour le cœur qui cesse rapidement de se contracter dans les mêmes conditions. L'auteur remarque que la toxicité de NaCl est 4 fois plus grande pour les œufs fécondés que pour les œufs vierges et en conclut que, dans ce cas comme dans celui du muscle en activité, la chose tient à ce que les oxydations sont beaucoup plus énergiques que dans l'œuf ou le muscle au repos. Reprenant l'idée que les ions forment avec le protoplasma des associations instables, *ions-protéides*, il suppose que le maintien de la vie exige un certain rapport entre les ions Na, K et Ca dans les protéides et qu'en plaçant les tissus vivants dans une solution pure, les ions de cette solution pénètrent dans les tissus, troublent l'équilibre et altèrent la composition nécessaire des protéides. Les œufs traités par NaCl pur subissent les uns la cytolyse noire, les autres la cytolyse claire (œufs fantômes) : l'addition d'ions K à la solution empêche la cytolyse noire et celle d'ion Ca la cytolyse claire. L'addition des deux sortes d'ions enlève donc toute toxicité à la solution de NaCl. — La seconde question concerne l'alcalinité des solutions. Une certaine proportion, d'ailleurs extrêmement faible, d'ions OH est nécessaire au développement des œuf fécondés. Il en faut au moins une concentration de $n \times 10^{-6}$ et l'optimum est $n \times 4 \times 10^{-4}$; une concentration double de la précédente est toxique. Ces ions OH peuvent être introduits par la potasse ou un carbonate alcalin non saturé. **L.** obtient l'alcalinité convenable en ajoutant à 50^{cmc} de la solution de Van't-Hoff (eau de mer artificielle sans carbonates ni phosphates) $0^{\text{cm}}2$ d'une solution décinormale de KOH. Une telle addition donne par le calcul une concentration d'ions OH bien supérieure à celle indiquée, mais le CO^2 de l'air en sature une partie et cette alcalinité doit être mesurée directement. **L.** la mesure au moyen d'une solution $\frac{n}{100}$ de rouge neutre. Deux ou trois gouttes de cette solution dans $50\ c^{\text{mc}}$ de la solution électrolytique donnent une coloration rouge tant que la concentration de OH ne dépasse pas $n \times 10^{-7}$: à $n \times 10^{-6}$, la coloration devient orangée. C'est à ce moment que la dose devient suffisante. La solution de Van't-Hoff, rigoureusement neutre, ne permet aucun développement. L'eau de mer du Pacifique contient des ions OH à la concentration $n \times 10^{-6}$ à $n \times 10^{-5}$. L'alcalinité semble intervenir en accélérant les oxydations. — Y. Delage.

d) **Loeb (J.).** — *Nouvelles recherches sur l'influence de la fécondation et du nombre de noyaux cellulaires sur la formation des acides dans l'œuf.* — La méthode de la coloration vitale serait, d'après l'auteur, un procédé facile et simple pour démontrer l'action favorisante de la fécondation sur la formation des acides dans l'œuf. Des œufs fécondés et non fécondés de *Strongylocentrotus purpuratus* placés simultanément dans une faible solution de rouge neutre dans de l'eau de mer se colorent rapidement; si on les transporte au bout de 20 à 40 minutes dans de l'eau de mer ordinaire, les œufs non fécondés se décolorent progressivement, tandis que les œufs fécondés se colorent de plus en plus intensivement en rouge comme s'ils absorbaient la substance colorante mise en liberté par les premiers; ceci prouverait qu'entre les deux sortes d'œufs il y a une différence dans les quantités actives d'acides. — Si l'on s'adresse à des œufs artificiellement fécondés, le processus est le même, sauf que la coloration intense est plus lente à obtenir. Ceci peut tenir à ce que les phénomènes d'oxydation, tout en étant favorisés, le sont moins cependant que dans les œufs normalement fécondés; mais il se peut aussi que la différence tienne à la masse nucléaire qui, dans les œufs artificiellement fécondés, est limitée au noyau ovulaire. — Afin de démontrer que le noyau est l'organe principal de l'oxydation dans l'œuf, **L.** se sert encore de la méthode de la coloration vitale : il place dans de l'eau de mer additionnée de deux à trois gouttes du rouge neutre des œufs non fécondés, des œufs fraîchement fécondés, et des œufs dans les stades 4 et 8. Tandis que les premiers se colorent faiblement, les œufs segmentés prennent la teinte rouge vif, et la coloration devient de plus en plus intense à mesure que la segmentation avance. Ainsi, avec le nombre croissant des noyaux, l'oxydation devient plus considérable. — Pendant la segmentation de l'œuf, aurait lieu une synthèse de nucléines aux dépens des parties constitutives du protoplasma. Comme le temps de la réaction dans chacun des stades successifs de la segmentation est de plus en plus court, le noyau agirait en tant que catalysateur sur la synthèse des nucléines : le catalysateur renfermé dans le noyau est une oxydase, mais celui-ci peut renfermer, en outre, une ou plusieurs autres enzymes. D'après **L.**, l'influence catalysatrice du noyau consisterait en son action oxydante [I]. — F. Henneguy.

a) **Adolphi.** — *Influence des courants de liquide sur les spermatozoïdes des Vertébrés* [**XIV**, 2°, δ]. — **A.** confirme par de nouvelles observations (souris, cobaye, chien) les résultats précédemment obtenus avec les spermies du bœuf, de l'homme, du bélier : les spermatozoïdes des Mammifères nagent contre le courant. Cela peut contribuer à les diriger dans le canal génital; lorsque le courant est assez violent, il y a un certain nombre de spermatozoïdes qui montrent de la fatigue et qui restent en arrière. Ces conditions se trouvent réalisées à divers passages rétrécis, par exemple l'ostium uterinum, et par conséquent il se produit là une sélection, les spermatozoïdes les plus forts arrivant seuls à l'œuf. — Chez les Oiseaux et les Amphibiens (coq, pigeon, grenouille), il y a aussi un rhéotactisme, mais bien moins net que chez les Mammifères. Chez les spermies de différentes espèces de Poissons (brochet, coregonus, muræna, brême), l'auteur n'a trouvé aucune trace de rhéotactisme. Il ne leur serait d'ailleurs d'aucune utilité. — C. Champy.

a) **Drago (M.).** — *Recherches sur l'attraction des cellules sexuelles.* — D'expériences nombreuses et variées faites avec des œufs et des spermatozoïdes d'Oursins et des spermatozoïdes de quelques autres espèces animales, **D.** conclut que les spermatozoïdes ne sont pas attirés vers l'œuf par une attraction spécifique ni par des actions chimiotropiques. Les spermatozoïdes appartenant à des germes différents, à des classes différentes des œufs mis en leur présence, peuvent se grouper autour de ces œufs en formant des agglomérations semblables à celles constituées par les spermatozoïdes de la même espèce que les œufs ; de même autour d'œufs tués de diverses manières et rendus incapables d'attirer les spermatozoïdes, ceux-ci peuvent se grouper sous l'influence d'actions physico-mécaniques. Il est probable que les spermatozoïdes s'accumulent autour des œufs par suite d'une propriété adhésive de la couche périphérique de ces derniers, propriété rendue plus efficace par le pouvoir agglutinant des spermatozoïdes. L'auteur s'appuie pour établir ses conclusions sur les résultats suivants de ses expériences :

1° Si l'on met des tubes capillaires de Pfeffer, remplis de substances présumées chimiotropiques, indifférentes ou nocives, en présence de spermatozoïdes, on constate que ceux-ci en se mouvant dans toutes les directions n'entrent qu'accidentellement dans les tubes.

2° Les spermatozoïdes d'*Echinus lividus* entrent et sortent indifféremment dans des tubes capillaires disposés verticalement, et fécondent les œufs placés dans les tubes et en dehors d'eux.

3° Les œufs d'*Echinus* chauffés au delà de 50° C. n'attirent plus les spermatozoïdes; chauffés à une température comprise entre 33° et 50° C., ils ont conservé la faculté d'attirer les spermatozoïdes, mais ils ne peuvent plus être fécondés.

4° Les œufs immatures avec une grosse vésicule germinative attirent les spermatozoïdes de la même manière que les œufs mûrs.

5° L'œuf fécondé et déjà entouré d'une membrane externe attire les spermatozoïdes comme l'œuf non fécondé.

6° Dans l'union croisée des œufs et spermatozoïdes de *Echinus lividus*, *Asterias glacialis*, *Ophyurus*, *Sepia officinalis*, *Engraulis encrassicholus*, *Mugil cephalus*, *Cranilabrus pavo*, l'attraction et le groupement des spermatozoïdes autour des œufs s'exercent comme entre éléments sexuels de la même espèce.

7° Un courant galvanique faible tue le protoplasma ovulaire, mais n'empêche pas l'attraction des spermatozoïdes par l'œuf.

8° Les œufs d'Oursins traités pendant 10-30 minutes par une solution de sublimé à 3 % puis lavés avec soin attirent les spermatozoïdes comme les œufs normaux; ils ne les attirent plus lorsqu'ils ont été traités par une solution saturée de sublimé pendant 10 minutes. Mais les œufs qui ont perdu le pouvoir d'attirer les spermatozoïdes le récupèrent s'ils sont maintenus environ une heure dans du mucus dilué dans l'eau de mer. — F. Henneguy.

b) **Drago** (**U.**). — *Sur le rhéotropisme des spermatozoïdes.* — Dans un travail précédent, **D.** a étudié le chimiotropisme sexuel, c'est-à-dire l'action sur les spermatozoïdes d'un stimulant chimique émanant des œufs. Ici, il étudie l'action sur eux du courant liquide. — Chez les Mammifères, les mouvements des cils vibratiles de l'épithélium déterminent sur le chemin des spermatozoïdes un courant liquide contraire à la direction de leur mouvement. Il est à supposer que c'est ce courant même qui est pour eux un stimulant qui les fait réagir en sens contraire. Pour le confirmer, l'auteur a fait des recherches sur de nombreux groupes d'animaux, à fécondation interne et externe. Les spermatozoïdes des Mammifères se déplacent activement contre le courant liquide; chez les Mollusques, le phénomène est le même, mais moins marqué; chez les Echinodermes il est à peine appréciable. C'est là une adaptation qui est probablement liée à l'établissement de la fécondation interne. — M. Goldsmith.

b) **Stevens** (**N. M.**). — *Études sur les cellules germinales des Aphides* [**III, IX, X**]. — Chacune des espèces de Pucerons étudiés est caractérisée non seulement par un nombre spécifique de chromosomes, mais par des particularités dans leur forme et volume, et dans quelques cas par un arrangement particulier de ces corps. Quand le nombre des chromosomes est le même dans deux espèces, il y a toujours quelque différence caractéristique en forme ou volume qui correspond aux différences externes des espèces. Il n'y a pas d'hybridation observable entre les 2 ou 3 espèces qui peuvent vivre sur une même plante nourricière. — Les générations parthénogénétiques ont le nombre N de chromosomes, non réduit, et il n'y a dans leurs cellules germinales qu'une seule mitose de maturation. Ce nombre N comprend naturellement la double série des chromosomes homologues, paternels et maternels, qui sont appariés côte à côte dans le premier spermatocyte et probablement l'ovocyte. La première mitose spermatocytique est la division de réduction qualitative, séparant les chromosomes homologues appariés durant la prophase. Il n'y a pas d'hétérochromosomes d'aucune sorte; toutes les spermatides ont une composition chromatique semblable. Comme le dit **S.**, les cellules germinales des Aphides sont un excellent matériel pour se convaincre de l'individualité des chromosomes, et du processus de séparation des homologues qui s'accorde avec la loi d'hérédité de Mendel.

La question de la détermination du sexe n'est pas résolue pour les Aphides; **S.** constate que le même individu parthénogénétique peut produire :

1° Rien que des embryons parthénogénétiques.
2° Des embryons parthénogénétiques et des œufs d'hiver.
3° Des embryons tous de femelles sexuées.
4° Rien que des embryons mâles.
5° Des embryons parthénogénétiques et de femelles sexuées.
6° Des embryons parthénogénétiques et de mâles.

7° Des embryons parthénogénétiques et des sexués des deux sexes.

8° Seulement des embryons sexués, mâles et femelles.

Dans quelques espèces, il y a un changement complet et soudain du mode parthénogénétique au mode sexuel, tandis que chez d'autres espèces (Pucerons vert et brun du Rosier) les générations parthénogénétiques continuent à se former jusqu'à ce qu'elles soient détruites par le froid de l'hiver. Il n'a pas été possible de faire apparaître les générations sexuées chez ces dernières espèces, par des changements artificiels de milieu. D'autre part, des Pucerons du Saule recueillis fin juin sur de jeunes racines présentaient à la fois des parthénogénétiques et des sexués des deux sexes, ce qui suggère que cette espèce présente des cycles définis de générations (comme les Daphnies), qui ne sont pas directement dépendants des conditions de milieu. En somme, les changements de sexe attribués d'habitude à des changements dans les conditions externes sont en réalité un changement du mode parthénogénétique au mode sexuel de reproduction. — L. Cuénot.

Soulier (**A.**). — *La fécondation chez la Serpule.* — D'après les faits avancés par **S.**, c'est dans le nucléole que l'on doit chercher l'origine des granulations vitellines de l'ovule. Il importe de signaler les phénomènes qui précèdent l'expulsion du premier globule polaire. Le centrosome ovulaire se dédouble et donne deux centrosomes-filles unis par un fuseau central qui disparaît bientôt. Ils pénètrent dans l'intérieur du noyau à des distances variables l'un de l'autre. Un second fuseau central apparaît entre les deux centrosomes.

Après l'expulsion du second globule polaire, le centrosome qui est resté dans l'œuf ne tarde pas à disparaître. Au moment où se forme le premier fuseau de maturation le nucléole émigre dans le cytoplasme ; il disparaît pendant la seconde division de maturation. Les premières phases de la maturation se produisent dès que l'ovule est en contact avec l'eau de mer. Le moment de la pénétration du spermatozoïde est variable. Les deux centrosomes du premier fuseau de segmentation dérivent du spermocentre. — L. Mercier.

Kupelwieser (**H.**). — *Développement des œufs d'Oursins par le sperme de Mollusque.* — **K.** a constaté qu'on peut faire développer des œufs de *Strongylocentrotus purpuratus* et *S. franziscanus* au moyen de sperme de *Mytilus*. L'œuf ne forme pas de membrane et se divise d'abord irrégulièrement; mais le stade gastrula diffère à peine de celui obtenu par fécondation normale. La rapidité du développement dépend de la concentration du sperme ajouté. L'expérience réussit sur un tiers des femelles. Lorsqu'on concentre davantage le sperme, il se forme au bout de 5 à 15 minutes une membrane, puis on observe le monaster et le fuseau, mais l'œuf ne se divise pas et meurt en 6 heures. Cette formation de la membrane peut être provoquée même avec du sperme mort par chauffage à 70° — 100° et filtration. **K.** a utilisé ainsi du sperme de divers Mollusques et d'Oursins. Le phénomène se produit le mieux avec du sperme vivant non dilué ou avec du sperme filtré étendu de son poids d'eau de mer. Si l'on porte les œufs sur lesquels s'est ainsi formée une membrane, dans une chambre froide (8° — 10° C.), au bout de 4 heures il y a des divisions et certains œufs se développent jusqu'au stade de larve nageuse. Si on traite ces œufs par l'eau de mer hypertonique, pendant 30 à 50 minutes, tous forment des blastulas nageuses.

K. a ensuite cherché à combiner les deux méthodes : formation d'une membrane par du sperme concentré (vivant ou mort) et excitation du développement par du sperme vivant dilué. Il n'obtint un résultat que lorsque la membrane n'était pas développée d'abord, c'est-à-dire lorsque les œufs avaient été exposés pendant 3 à 5 heures au sperme vivant dilué de *Mytilus;* le développement n'avait pas lieu lorsque la membrane était formée d'abord. Dans un cas il a provoqué la formation de membranes avec du sperme vivant concentré ; peu après elles étaient déchirées par la pression du sperme. Mais les œufs à membrane déchirée se sont développés régulièrement, tandis que les autres se sont detruits. Il en est de même lorsqu'on déchire les membranes artificiellement. Ce fait prouve qu'il faut que le sperme entre en contact direct avec le vitellus. Les coupes ont montré que dans beaucoup de cas un ou plusieurs spermatozoïdes ont pénétré à l'intérieur de l'œuf. Souvent on les trouve au voisinage immédiat du noyau. — L. Laloy.

Tennent (**D. H.**) et **Hogue** (**M. J.**). — *Études sur le développement de l'œuf de l'Étoile de mer* [**III**]. — Les auteurs se sont proposé de suivre parallèlement et de comparer le développement de trois séries d'œufs d'*Asterias Forbesii :* 1) œufs traités par CO^2, conformément à la méthode de Delage et se développant parthénogénétiquement; 2) œufs traités par CO^2, et ensuite fécondés; 3) œufs d'abord fécondés et ensuite traités par CO^2. — Dans la 1^re^ série, on voit deux globules polaires expulsés, de proportions égales, après quoi l'œuf contient généralement 18 chromosomes. Dans un cas, le 2^e^ globule polaire est resté dans l'œuf, mais jusqu'au stade 24 on ne l'a pas vu rentrer dans le noyau. La segmentation est normale, mais plus lente. — Dans la 2^e^ série, la fécondation avait lieu 20 à 30 minutes après la cessation de l'action de CO^2; la segmentation commençait une heure après. Elle était retardée jusqu'à 4 heures lorsqu'il se passait une heure entre la suppression de CO^2 et la fécondation. — Dans la 3^e^ série, la segmentation commençait 3 heures après suppression de CO^2.

Les auteurs n'émettent aucune hypothèse sur le mode d'action de CO^2. Ils se bornent à constater que la maturation se trouve, sous son action, momentanément suspendue et que les embryons obtenus ne diffèrent en rien des normaux. L'action de CO^2 sur la maturation se manifeste aussi en ce que les chromosomes changent de forme, tout en restant constants comme nombre. — Dans les œufs soumis à CO^2 et ensuite fécondés et dans les œufs normaux les chromosomes sont bivalents (chromosomes doubles de Mathews) et au nombre de 18; ce nombre et cette forme bivalente se retrouvent dans la 1^re^ division de maturation et dans toutes les divisions pendant la segmentation de l'œuf; mais pendant la 2^e^ division de maturation, au moment de la formation de la plaque équatoriale, les chromosomes se divisent et de bivalents deviennent univalents. — Dans les œufs parthénogénétiques (soumis à l'action de CO^2) les chromosomes sont au même nombre, mais univalents et de forme irrégulière. Les asters et les centrosphères sont identiques dans tous les cas.

Les résultats obtenus par les auteurs diffèrent considérablement de ceux de **King**, obtenus par compression des œufs; là, bien que le 2^e^ globule polaire fût retenu dans l'œuf, aucune parthénogénèse n'en résultait; il y avait, de plus, une grande différence de taille des pronucléi dans les deux cas et la polyspermie dans les œufs fécondés. — M. Golsdmith.

Hempelmann (**F.**). — *Formation et maturation des œufs et fécondation chez Saccocirrus* [1°, α, β]. — La formation des œufs et la fécondation proprement dite chez le *Saccocirrus* ne présentent rien de particulier : elles se font de la même manière que chez la plupart des Annélides. Sur une coupe longitudinale de l'ovaire, on distingue une zone germinative, une zone de croissance, une zone formative du vitellus, et enfin une zone distale où les oocytes renferment chacun un spermatozoïde. Car ce qui est particulier pour le *Saccocirrus*, c'est que les spermatozoïdes peuvent émigrer directement du réceptacle séminal dans l'ovaire et pénétrer non seulement dans les oocytes mûrs, mais même dans ceux qui ont atteint la moitié de leur taille définitive ; on en trouve dans la zone de formation du vitellus. Une copulation aussi précoce du spermatozoïde avec l'ovule serait un fait isolé dans la littérature. Les spermatozoïdes resteraient inactifs jusqu'à la fin de la période des divisions de maturation. Celles-ci ont lieu quand l'œuf se détache et tombe dans la cavité péritonéale. Les corpuscules polaires sont au nombre de deux ou trois. — F. HENNEGUY.

Bataillon (**E.**). — *Imprégnation et fécondation.* — Mettant en contact des œufs utérins de *Pelodytes punctatus* avec du sperme de *Triton alpestris*, **B.** a vu tous les œufs présenter une segmentation irrégulière en retard de deux heures environ sur la segmentation normale. Il ne s'agit pas là d'une véritable fécondation ni d'une fécondation partielle, dans le sens de BOVERI. L'examen cytologique des œufs montre, en effet, que le spermatozoïde se vacuolise et disparaît sans donner un pronucléus mâle ni un aster. Il y a donc simple imprégnation de l'œuf par la substance du spermatozoïde, une véritable fécondation chimique. Mais la segmentation irrégulière de l'œuf s'arrête rapidement et s'efface au bout de vingt-quatre heures. — F. HENNEGUY.

Laackmann (**H.**). — *Reproduction asexuée et sexuée chez les Tintinnoïdiens.* — Chez le *Tintinnopsis campanula* (et aussi chez le *Cyttarocylis helix*) la conjugaison des macro- et micronucléi a lieu après que la nouvelle couronne ciliaire est complètement formée. Le produit de fusion des macronucléi est fusiforme, mais s'épaissit bientôt, surtout vers le milieu ; finalement, il y a étranglement d'un côté et d'autre de la partie médiane ; l'animal possède en ce moment trois noyaux, dont deux allongés, fissurés, et un, le noyau-fille, arrondi ; ce dernier subit une division après la séparation de l'individu fille. — Les micronucléi se comportent d'une manière analogue, mais leur conjugaison est plus rapide. La reproduction sexuée a lieu au moyen de micro - et macrospores. L'extrémité postérieure du corps de l'animal se sépare sous forme d'un sporocyste qui entraîne le micronucléus ; le macronucléus et le reste du corps se désagrègent. Les sporocystes, par divisions répétées, donnent des macro- et microspores. La formation et la fusion de celles-ci ont lieu dans les profondeurs de la mer. Les embryons passent par un stade latent et apparaissent avec la prochaine saison dans le plancton ; les formes jeunes se distinguent par une absence complète de la couronne adorale. **L.** a trouvé également des kystes de résistance qui sont entourés d'une forte membrane et sont situés seulement dans le tiers supérieur de la coque. Les phénomènes de conjugaison ont lieu fréquemment en octobre. — F. HENNEGUY.

Pearl (**R.**). — *Étude biométrique de la conjugaison chez les Paramécies.* — Résumé d'un travail qui paraîtra *in-extenso* ailleurs. Ce qu'il faut retenir c'est qu'il y a homogamie : « qui se ressemble s'assemble ». Le type conjugant est relativement fixe, et diffère notablement du non-conjugant. — H. DE VARIGNY.

Blackman (**V. H.**) et **Fraser** (**H. C. I.**). — *Nouvelles recherches sur la* *sexualité des Urédinées.* — L'état de conjugaison nucléaire des cellules fertiles de l'œcidie est le résultat de deux processus différents. Dans un cas il y a migration du noyau d'une cellule végétative dans une cellule fertile (cellule femelle). C'est ce que les auteurs ont observé dans *Uromyces Poæ* et *Puccinia Poarum*, aussi bien que dans *Phragmidium violaceum* où le fait a été décrit antérieurement par l'un d'eux (*Année Biologique*, 1904, p. 132). Dans l'autre cas les cellules fertiles se fusionnent par paires. Ce processus, d'abord décrit par Christman dans *Phragmidium speciosum*, *Cæoma nitens* et *Uromyces Caladii*, est décrit par **B.** et **F.** chez *Melampsora Rostrupi*. Ces deux processus doivent être considérés comme deux types différents de fécondation réduite, qui ont remplacé la fécondation normale en l'absence de spermaties. — P. Guérin.

Dangeard (**E.**). — *La fécondation nucléaire chez les Mucorinées.* — On ignorait s'il existe une véritable fécondation dans les zygospores des Mucorinées. **D.** vient combler cette lacune; la fécondation nucléaire s'y présente avec ses caractères ordinaires. Les zygospores mûres renferment un grand nombre de noyaux doubles de copulation, qui fourniront à germination les noyaux du nouveau thalle. — M. Gard.

CHAPITRE III

La parthénogénèse

a) **Artom** (**C**.). — *Osservazioni e raffronto tra le Artemie sessuate e le Artemie partenogenetiche.* (Biologica, I, n° 1, 3 pp.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Il numero dei cromosomi e la maturazione dell' uovo dell' Artemia partenogenetica di Capodistria e dell 'Artemia sessuate di Cagliari.* (Biologica, I, 5 pp.) [63

Bataillon (**E**.). — *Nouveaux essais sur la maturation de l'œuf chez Rana fusca. La segmentation parthénogénétique provoquée par le gel et par l'eau distillée.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 79-81.) [66

Delage (**Y**.). — *Sur les adjuvants spécifiques de la parthénogénèse expérimentale.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 863-865.) [66

Giglio-Tos (**E**.). — *Della partenogenesi e della spermatogenesi nell' ape.* (Anat. Anz., XXVI, 369-373, **1905**.) [63

Hewitt (**C. J**.). — *The cytological aspect of parthenogenesis in Insects.* (Memoirs and Proceedings Manchester Lit. Phil. soc., 4, 37 pp., 2 pl.) [63

Lefevre (**G**.). — *Further observations on artificial parthenogenesis.* (Sc., N. S., XXIII, n° 588, 522-524.) [66

a) **Loeb** (**J**.). — *On the necessity of the presence of free oxygen in the hypertonic sea-water for the production of artificial parthenogenesis.* (Univ. California publ., Physiol., III, n° 6, 39-47.) [64

b — — *Untersuchungen über künstliche Parthenogenese und das Wesen des Befruchtungsvorgang.* (Leipzig, A. Barth, 8°, 532 pp., 12 fig.) [64

c) — — *On the counteraction of the toxic effect of hypertonic solutions upon the fertilized and unfertilized egg of the Sea-Urchin by lack of oxygen.* (Univ. California public., Physiol., III, n° 7, 49-56.) [64

d) — — *The toxicity of atmospheric oxygen for the eggs of the Sea-Urchin (Strongylocentrotus purpuratus) after the process of membrane formation.* (Univ. of California public., Physiol., III, n° 5, 33-37.) [65

Rosenberg (**O**.). — *Ueber die Embryobildung in der Gattung Hieracium.* (Ber. d. deutsch Bot. Ges., XXIV, 157-161, 1 pl.) [63

Scott (**J. W**.). — *Morphology of the parthenogenetic development of Amphitrite.* (J. exp. Zool., III, 49-97, 4 pl., 4 fig.) [66

Winkler (H.). — *Botanische Untersuchungen aus Buitenzorg. II. 7. Ueber Parthenogenesis bei Wikstroemia indica (L.) C. A. Mey.* (Annales du Jard. bot. de Buitenzorg, XX, 208-277, 4 pl.) 64

Voir pp. 53, 57, 59, 134, pour les renvois à ce chapitre.

α) Prédestination, structure, maturation de l'œuf parthénogénétique.

Hewitt (C. J.). — *L'aspect cytologique de la parthénogénèse chez les Insectes.* — C'est une mise au point de nos connaissances sur les phénomènes cytologiques qui accompagnent la parthénogénèse des insectes. Ne sont examinées que les formes où la maturation de l'œuf parthénogénétique est suffisamment connue; la formation et le rôle des globules polaires sont surtout mis en évidence. Dans les considérations générales, l'auteur envisage la nature de la parthénogénèse, le problème de la détermination du sexe et celui des chromosomes en tant que porteurs des caractères héréditaires. — F. Henneguy.

Giglio-Tos (E.). — *De la parthénogénèse et de la spermatogénèse chez l'Abeille.* — L'auteur n'a pas fait de recherches personnelles. Il compare les résultats de Petrunkewitsch (*Ann. Biol.*, VI, p. 104) et ceux de Meves (*Ann. Biol.*, VIII, p. 52), les discute et montre en quoi ils sont contradictoires. Le problème de la parthénogénèse et de la spermatogénèse chez l'Abeille nécessiterait de nouvelles investigations. — F. Henneguy.

a-b) **Artom** (C.). — *Le nombre des chromosomes et la maturation de l'œuf chez l'Artémie parthénogénétique de Capodistria et chez l'Artémie sexuée de Cagliari.* — Dans l'Artémie de Cagliari, toujours sexuée, qui a fait l'objet des notes précédentes, il y a lors de la maturation de l'œuf formation à la suite du stade synapsis de 21 tétrades, l'œuf mûr a donc 21 chromosomes, et après fécondation, 42. Au contraire dans l'Artémie parthénogénétique de Capodistria, d'après Brauer et Petrunkewitsch, l'œuf mûr en a 84, et 168 après refusion du second globule polaire. Le nombre de chromosomes, réduit au quart, de même que les particularités de la reproduction, permettent donc de faire de l'Artémie de Cagliari une variété distincte. — P. de Beauchamp.

Rosenberg (O.). — *Sur la formation de l'embryon dans le genre Hieracium.* — Le nucelle est très simple ; il ne se compose que d'un épiderme et de la cellule-mère du sac embryonnaire. Celle-ci subit le plus souvent une division en tétrades avec réduction du nombre des chromosomes. Il y a parfois ensuite croissance d'un sac embryonnaire normal et fécondable (*H. excellens* × *aurantiacum*), mais en général il se forme un sac embryonnaire aposporique et même, mais rarement, des sacs apogamiques (comme chez *Taraxacum*). Ces deux dernières productions forment des cellules-œufs avec le nombre non réduit des chromosomes, qui deviennent des embryons sans être fécondés. Il faut donc noter chez ces plantes le fait remarquable de développer des embryons de différentes manières, ce qui les distingue de toutes les autres plantes parthénogénétiques étudiées. — M. Boubier.

Winkler (H.). — *Recherches botaniques à Buitenzorg. II, 7. Parthénogénèse chez Wikstrœmia indica.* — Dans la première partie de ce travail, **W.** donne une description de la plante et des raisons qui rendent vraisemblable la parthénogénèse; le mauvais état du pollen qui ne peut germer, le fait que nombre des embryons chez les fleurs castrées est sensiblement égal à celui des fleurs intactes et que dans ces dernières il n'a jamais été observé de tube pollinique. La seconde partie est consacrée à l'étude cytologique et à la démonstration qu'ici c'est bien l'oosphère qui devient l'embryon. Le développement des microspores offre des anomalies et il est difficile d'établir avec certitude le nombre des chromosomes qui paraît être de 52 dans les cellules somatiques. Le développement du sac embryonnaire est normal, mais le micropyle est fermé par un tissu épais, il n'y a pas de polyembryonie. La troisième partie traite de la réduction chromatique et **W.** n'a pu établir avec certitude si l'oosphère doit son origine à une véritable réduction. — F. Péchoutre.

β) *Déterminisme de la parthénogénèse.*

= *Parthénogénèse expérimentale.*

b) **Loeb (J.).** — *Recherches sur la parthénogénèse artificielle.* — Ce livre n'est que la réunion en un volume des 25 mémoires publiés par l'auteur sur ce sujet. Il offre l'avantage de réunir ces très intéressantes publications disséminées dans des journaux peu répandus. On y trouve une très utile table analytique. Nous n'avons à en retenir ici qu'une phrase de la préface où l'auteur donne comme explication définitive du mode d'action des solutions hypertoniques, celle qui est la conclusion d'un de ses derniers mémoires (le 24^e), que ces solutions agissent en tant qu'excitateurs ou accélérateurs de processus d'oxydation déterminant la synthèse de substances nucléiques aux dépens du cytoplasme. — Yves Delage.

c) **Loeb (J.).** — *Suppression de l'effet toxique des solutions hypertoniques sur les œufs fécondés ou vierges par l'absence d'oxygène.* — Les œufs d'oursin sont empoisonnés par un trop long séjour (plus de deux heures) dans les solutions hypertoniques : qu'ils aient été ou non fécondés préalablement, ils meurent sans se développer, subissent la *cytolyse noire* ou la *cytolyse blanche* (œufs fantômes). Mais si la solution hypertonique a été préalablement privée d'oxygène par un courant d'hydrogène pur, lorsqu'on a replacé les œufs dans l'eau de mer normale, ceux qui ont été préalablement fécondés se développent tous normalement, et de ceux qui ne l'ont pas été un pourcentage variable se développe parthénogénétiquement. La formation d'une membrane par l'action de l'acide butyrique protège les œufs plus ou moins longtemps contre l'action nocive des solutions hypertoniques non privées d'air. Cela vient à l'appui de l'opinion que l'effet des solutions hypertoniques est une oxydation en rapport avec la synthèse de nucléine aux dépens du cytoplasme. — L'action des solutions hypertoniques est variable selon les sels employés, moindre pour un mélange de plusieurs électrolytes que pour un seul. — Yves Delage.

a) **Loeb (J.).** — *Nécessité de la présence d'oxygène libre dans les solutions hypertoniques pour déterminer la parthénogénèse artificielle.* — Qu'on les fasse agir seules ou concurremment avec les agents de la formation d'une membrane, les acides gras (voir les publications antérieures de l'auteur sur ce sujet, *Ann. Biol.*, VII, 92) et que ces derniers interviennent avant ou après les solutions hypertoniques, celles-ci sont sans action si elles sont privées d'oxygène par un courant d'hydrogène ou si les oxydations sont empêchées par l'addition de KCAz. Cependant les œufs ne sont pas altérés, car ils restent fécondables. Cela autorise à affirmer que ces solutions agissent comme agents oxydants et non simplement par déshydratation. Le fait que l'influence des différences de température est très forte et égale à elle-même quelle que soit la température moyenne (dans les limites convenables, bien entendu) montre que ce qui se passe est une action non pas physique, mais chimique, sans doute une oxydation. Cela montre aussi que l'action des solutions hypertoniques ne saurait être interprétée comme une coagulation consécutive à la déshydratation. Pour expliquer, à la fois, l'action des agents formateurs d'une membrane et celle des solutions hypertoniques, on est conduit à admettre que les premiers provoquent la formation d'oxydases et de produits d'oxydations et que les seconds ont surtout pour effet de diriger dans la bonne voie les oxydations ainsi provoquées. Le fait que les solutions hypertoniques peuvent donner des larves sans traitement préalable membranogène, montre que ces solutions sont capables, à elles seules, de déterminer les oxydations convenables. Mais quand elles sont appliquées après le traitement membranogène, elles ramènent dans la bonne voie les oxydations déterminées par ce premier traitement et qui sans elles aboutiraient à la formation de poisons; et cela, en modifiant dans l'œuf l'équilibre chimique, le degré de dissociation des ions H ou OH, ou les coefficients de partage de certaines substances. [Voilà une théorie bien compliquée pour expliquer le fait banal que l'oxygène est nécessaire au développement de l'œuf. Les expériences de l'auteur prouvent simplement que l'action inconnue des solutions hypertoniques ne peut s'exercer qu'en présence de l'oxygène et est paralysée par l'absence de celui-ci. Les conclusions qu'il tire de ce fait ne sont pas rigoureuses et contiennent une forte part d'hypothèse]. — Y. DELAGE.

d) **Loeb (J.).** — *Toxicité de l'oxygène atmosphérique pour les œufs de Strongylocentrotus après la formation de la membrane.* — Le traitement par les acides gras, outre son effet de déterminer la formation d'une membrane, a celui de faire commencer, sans traitement par une solution hypertonique, la segmentation de l'œuf, segmentation qui d'ailleurs s'arrête très vite et fait place à une désintégration totale de l'œuf. Si vraiment, comme l'auteur l'a montré antérieurement, la division de l'œuf a pour base chimique des phénomènes d'oxydation, on doit pouvoir, en supprimant ces oxydations, empêcher ce commencement de segmentation et la désintégration qui en est la conséquence. L'expérience vérifie cette prévision. Placés, après le traitement par l'acide butirique, dans de l'eau privée d'oxygène par un courant d'hydrogène, les œufs pourvus d'une membrane ne commencent pas à se segmenter, restent vivants très longtemps et capables de se segmenter à la suite d'un traitement ultérieur par une solution hypertonique. Même résultat si on empêche les oxydations par l'addition d'une faible dose de cyanure de potassium à l'eau. — Les œufs ainsi empêchés de se segmenter, s'ils sont soumis assez longtemps à ce traitement préventif, deviennent capables de segmentation spontanée lorsqu'ils sont replacés dans l'eau de mer naturelle; un très faible pourcentage évolue, mais l'évolution se poursuit jusqu'au pluteus. On pourrait croire, d'après cela, que les solutions hypertoniques agissent en privant l'œuf momentanément d'oxygène. Les recherches ultérieures de l'auteur montrent que cette interprétation serait inexacte. — Yves DELAGE.

Delage (**Y.**). — *Sur les adjuvants spécifiques de la parthénogénèse expérimentale.* — Certains agents sont toxiques à dose élevée ou moyenne, mais adjuvants puissants de la parthénogénèse expérimentale à dose faible. Ce sont, dans l'ordre d'efficacité croissante, les chlorures de manganèse, de cobalt et de nickel. **D.** ajoute $NiCl^2$ à une solution hypertonique de NaCl légèrement alcalinisée. L'action n'est pas due à l'acidité, le milieu étant alcalinisé à dessein. Elle n'est d'ailleurs pas la même sur différents œufs, même d'un même ovaire. Certains œufs sont plus sensibles au cobalt, d'autres au nickel, etc. — M. Goldsmith.

Bataillon (**E.**). — *Nouveaux essais sur la maturation de l'œuf chez Rana fusca. La segmentation parthénogénétique provoquée par le gel et par l'eau distillée.* — Des œufs de *Rana fusca* soumis à un gel rapide au-dessous de — 2° et ramenés brusquement à + 16° donnent des blastules incomplètement clivées au pôle vitellin. Les mêmes œufs, mis dans l'eau distillée, se ratatinent irrégulièrement jusqu'à l'apparition des clivages ; puis il se produit une hydratation passive et le clivage superficiel disparaît. — F. Henneguy.

Lefevre (**G.**). — *Nouvelles observations sur la parthénogénèse artificielle.* — **L.** a poussé plus loin ses investigations (*Ann. Biol.*, IX, 59). *Thalassema mellita* (Conn.) n'a aucune tendance à la parthénogénèse naturelle. Abandonnés à eux-mêmes, ses œufs gardent la vésicule germinative et meurent. Traités par des solutions d'acides organiques ou inorganiques, puis reportés dans de l'eau de mer, ils émettent les globules polaires, forment une membrane et se divisent. La 1^{re} division se fait au moyen d'un couple de centrosomes formés *de novo* aux pôles du noyau, après disparition de l'ovocentre. Chez un bon nombre, la division est régulière et conduit à des larves trochophores parfaites, formées de cellules distinctes où l'on retrouve indéfiniment le nombre réduit de chromosomes (12) et montrant l'estomac, l'intestin, la bande ciliée prototroche et le plumet apical. Il y a aussi de nombreuses monstruosités, mais pas de larves différenciées sans cellules. — **Y. Delage.**

Scott (**J. W.**). — *Morphologie du développement parthénogénétique d'Amphitrite.* — L'auteur donne d'abord quelques indications sur le développement normal de l'œuf fécondé. De très bonne heure, avant même l'apparition du vitellus, on voit dans l'œuf une polarité très nette, indiquée par la situation excentrique du noyau. L'œuf contient 22 chromosomes, 11 après la réduction. Le développement est assez rapide : on voit une blastula se former 4-5 heures après la fécondation [**II, V**].

Un commencement de développement, qui n'est pas, dit **S.**, une véritable parthénogénèse, car on n'obtient jamais d'embryons *normaux*, a été obtenu par l'action de certaines substances salines (azotate de potasse et de chaux, chlorure de potassium et de calcium) et par l'agitation. Les solutions n'ont pas d'action spécifique, contrairement à l'opinion de Fischer (1902) ; cependant, certaines parmi elles restent sans action. Les phénomènes observés sont très variables ; ceux qui sont communs à ce développement et au développement normal sont : divisions nucléaires, différenciation d'une couche de cytoplasma, formation de cils, apparition de vacuoles, développement d'un pigment brunâtre, mouvements amœboïdes du cytoplasma. L'auteur désigne l'ensemble de ces phénomènes sous le nom de *différenciation* qu'il distingue bien de la segmentation, du *clivage*, suivant en cela l'idée de Lillie sur l'indépendance de ces deux phénomènes. Les solutions salines ont précisément pour effet de provoquer ces phénomènes de *différenciation* qu'on observe dans les œufs fécondés. Pour le reste, les phénomènes observés sont très variables. Les divisions nucléaires peuvent être ou ne pas être suivies de divisions cytoplasmiques (l'azotate de chaux et le chlorure de calcium favorisent les premières et empêchent les dernières, le chlorure de potassium et l'azotate de potasse produisent l'effet contraire); les globules polaires peuvent se former ou ne pas se former (l'azotate de chaux stimule leur formation, le chlorure de potassium l'empêche); les blastomères se fusionner (azotate de chaux) ou se séparer (chlorure de potassium). Les phénomènes dépendent aussi du degré de maturité de l'œuf, du degré de concentration des solutions. Plus l'œuf est mûr, plus la différenciation se produit rapidement et plus elle se rapproche de la forme normale. Les solutions à grande pression osmotique ont toujours pour effet d'empêcher l'expulsion des globules polaires. L'agitation a la même influence, mais produit de nombreuses divisions nucléaires, sans segmentation. — Quelles que soient, d'ailleurs, les formes revêtues par ce développement, il est toujours plus lent que le normal et s'en éloigne de plus en plus à mesure qu'il avance. Aucune régulation n'intervient et on n'a jamais pu obtenir ainsi des organismes pouvant vivre. — Les conclusions générales de **S.** touchent surtout les rapports entre la division nucléaire et la division cellulaire. Ces deux divisions sont indépendantes entre elles. Certaines modifications dans la viscosité et la tension superficielle de l'œuf provoquent le développement des asters, et ce sont ces derniers qui sont la cause immédiate de la division. Si l'œuf est une mosaïque, comme le suppose **S.** d'après les travaux récents, la segmentation a pour effet de séparer les parties entre lesquelles une différenciation s'est déjà établie. Les deux processus ne se confondent pas [**V**]. — M. Goldsmith.

CHAPITRE IV

La reproduction asexuelle

Boulanger (**E.**). — *Germination de la spore échinulée de la truffe.* (C. R. Soc. Biol., IX, 42-43.) [... M. Gard

Brocq-Rousseau et **Piettre**. — *Sur les spores d'un Streptothrix.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1221-1223.) [L'analyse des spores du *Streptothrix* qui altère les grains et les fourrages montre l'absence de chlore, de soufre, prédominance du phosphore et un peu de silice. — M. Gard

Gueguen (**F.**). — *Sur la morphologie et la biologie du Hylaria Hypoxylon* L. (C. R. Soc. Biol., LXI, 316-317.) [Les conidiophores donnent des chaînettes de conidies. Ces dernières, contrairement à l'opinion de De Bary, germent parfaitement. Les clavules sont douées d'un phototropisme positif très énergique. — M. Gard

Guilliermond (**A.**). — *A propos de l'origine des levures.* (C. R. Soc. Biol., LX, 975-977.) [71

Hasselbring (**H.**). — *The appressoria of the Anthracnoses.* (Bot. Gazette, XLII, 135-142, 7 fig.) [71

Hertwig (**R.**). — *Ueber Knospung und Geschlechtsentwicklung von Hydra fusca.* (Biol. Centrlbl., XXVI, 489-508; Leipzig, Thieme, Festschr. f. J. Rosenthal, 13-32.) [70

Izuka (**A.**). — *On a case of collateral budding in Syllid Annelid* (*Trypanosyllis misakiensis n. sp.*). (Ann. Zool. Jap., V, 283-287.) [Bourgeons sexués à l'extrémité postérieure, formant un groupe comme chez *Trypanosyllis ingens* et *gemmipara*. — L. Cuénot

Lewis (**C. E.**). — *The basidium of Amanita bisporigera.* (Bot. Gazette, XLI, 348-352, 17 fig.) [Des 4 noyaux formés dans la baside, 2 seulement sont utilisés pour la formation des spores. Les 2 autres restent dans la baside. — P. Guérin

Overton (**J. B.**). — *The morphology of the ascocarp and spore-formation in the many-spored asci of Thecotheus Pelletieri.* (Bot. Gazette, XLII, 450-492, 2 pl.) [70

Ramlow (**G.**). — *Zur Entwicklungsgeschichte von Thelebolus stercoreus Tode.* (Bot. Zeit., LXIV, 85-99, 2 pl.) [71

Stolc (**A.**). — *Plasmodiogonie, eine Vermehrungsart der niedersten Protozoen. Nach den Untersuchungen an mehrkernigen Formen der Amoeba proteus.* (Arch. Entw.-Mech., XXI, 111-126.) [69

Wund (**A**.). — *Feststellung der Kardinalpunkte der Sauerstoffkonzentration für Sporenkeimung und Sporenbildung einer Reihe in Luft ihren ganzen Entwickelungsgang durchführender, sporenbildender Bacterienspecies.* (Dissert. Marburg, 66.) [71

Voir p. 26 un renvoi à ce chapitre.

α) *Reproduction par division.*

Stolc (**A**.). — *Plasmodiogonie, un mode de reproduction des Protozoaires inférieurs. D'après des expériences sur des formes polynucléaires d'Amœba proteus* [**I**, 1, α; **II**, 1, β; **XVI**, *c*, γ]. — Ces observations pourraient bien, selon l'avis de l'auteur, être de précieuses indications pour le problème de la genèse des organismes métazoaires et de leurs cellules germinatives, ainsi que pour les phénomènes de maturation de ces cellules (formation des globules polaires, etc.). — L'abondance aussi bien que le manque de nourriture peuvent créer des formes polynucléaires. Celles-ci apparaissent également dans de vieilles cultures et sous l'influence de saisons défavorables. C'est ainsi qu'une culture d'*Amœba proteus* ne présenta des formes polynucléaires qu'en automne, jamais durant le reste de l'année. C'est donc une modification du milieu ambiant qui semble, selon **St.**, déterminer l'apparition de formes polynucléaires. Ces formes sont le résultat ou bien d'une multiplication du noyau ou de la réunion de deux individus mononucléaires. — La présence de plusieurs noyaux rend plus compliquée la structure (constitution) du protoplasme, vu que la formation du protoplasme dépend de la présence et du fonctionnement du noyau. La situation inégale de deux noyaux dans un même individu, leurs formes souvent différentes, permet d'admettre une influence différente sur le plasma créé par chacun des noyaux. Et si ensuite une pareille forme à deux noyaux se divise, les deux individus mononucléaires qui en résultent contiennent du plasma mélangé provenant de deux sources différentes. En ajoutant encore à cela l'influence également différente du plasma ainsi formé sur les deux noyaux, il en résulterait, selon **St.**, une divergence croissante de ceux-ci, se manifestant dans la forme inégale de leurs descendants. De nombreux cas observés lui semblent confirmer cette hypothèse, surtout ceux où d'une amibe à deux noyaux naissent deux individus inégaux mononucléaires et un troisième à deux noyaux ou encore quatre individus inégaux mononucléaires. C'est là ce que **St.** appelle *plasmodiogonie*, c'est-à-dire un mode de multiplication par lequel des individus mononucléaires, produisant d'habitude par simple division d'autres individus mononucléaires, en arrivent à produire des formes polynucléaires. Ceux-ci finissent de nouveau par donner des formes mononucléaires. Ce mode de reproduction contient déjà les avantages de la reproduction sexuelle, soit la variabilité des descendants. Et puisqu'il apparaît à la suite d'un changement du milieu ambiant, il présente en même temps, par la variété de ses descendants, une possibilité d'adaptation plus grande aux nouvelles conditions. — Il peut également y avoir lutte entre les deux noyaux et le plus faible des deux ou l'un de ses descendants serait incapable alors de se diviser. Cela expliquerait la destruction de nombreux descendants mono- ou polynucléaires d'une amibe à deux noyaux et l'on comprendrait même que de pareilles formes polynucléaires puissent pousser si loin la différenciation de leurs noyaux qu'une partie de ceux-ci seulement conserverait la capacité de se reproduire, tandis que d'autres se chargeraient de nouvelles fonctions vitales. Ce serait l'origine et l'explication de conditions réalisées chez les Protozoaires supérieurs, les Infusoires, où se rencontrent un macro- et un micronucléus. D'autre part aussi ces faits peuvent être rapprochés de la formation des globules polaires chez les Métazoaires.

Enfin il peut encore y avoir le cas où le noyau augmente de volume sans qu'il se divise. La division n'aurait lieu que plus tard, en même temps que celle du protoplasme. C'est ainsi que **St.** a observé une amibe dont le noyau grossissait sans qu'il y ait eu division d'abord. Celle-ci se présenta plus tard seulement : il y eut deux individus mononucléaires et un troisième à deux noyaux. — Il y eut même des cas de transition entre la forme polynucléaire et l'augmentation simple du noyau. **St.** a observé des amibes à double noyau, c'est-à-dire à noyau se composant d'une grande et d'une petite partie, conditions qui se retrouvèrent chez une partie des descendants de cet individu. — Jean Strohl.

β) *Reproduction par bourgeonnement.*

Hertwig (**R.**). — *Sur le bourgeonnement et le développement sexuel d'Hydra fusca.* — **H.** étudie une Hydre, qui diffère du type habituel de *fusca* parce qu'elle a les sexes séparés; néanmoins **H.** ne croit pas que ce soit une espèce ni même une race spéciale; il pense que les conditions ambiantes agissent avec assez de force pour provoquer la formation d'Hydres mâles, femelles ou hermaphrodites. Chez les animaux bien nourris, les bourgeons apparaissent suivant une spirale très surbaissée, qui part du point d'union de la partie élargie du corps avec la tige, et s'élève vers les tentacules; les bourgeons successifs font entre eux un angle un peu supérieur à 120°. Les Hydres bien ou mal nourries maintenues entre 22 et 25° ne forment pas d'organes génitaux; par contre, les Hydres maintenues au froid (8-10°), qu'elles soient bien ou mal nourries (nourriture = Daphnies), ne tardent pas à présenter des organes génitaux, qui dans le cas des cultures d'**H.** ont été uniformément des testicules; parfois, quand les Hydres continuent à être bien nourries et remises au chaud, il apparait de nouveaux bourgeons après la formation des testicules. **H.** compare la période de dépression des Protozoaires, qui suit des divisions répétées, à la période qui chez l'Hydre suit les bourgeonnements répétés et aboutit à la formation des organes génitaux; il est possible qu'une nutrition abondante aboutisse à une dépression partielle des cellules somatiques, c'est-à-dire à un déséquilibre des relations entre le noyau et le cytoplasme. **H.** cite du reste une culture d'Hydres qui après une période de nourriture surabondante, ont présenté des symptômes de dépression, impossibilité de se nourrir, fusion des cellules endodermiques en une sorte de syncytium rappelant beaucoup l'intestin des Turbellariés acœles; enfin on sait que très généralement les Hydres meurent après la période génitale; et il est permis de croire que cette mort et le développement des organes génitaux sont deux conséquences du même état de dépression. — L. Cuénot.

γ) *Reproduction par spores.*

Overton (**J. B.**). — *Morphologie de l'ascocarpe et formations des spores dans les asques à nombreuses spores du Thecotheus Pelletieri* (*Cr.*) *Boud.* —

L'appareil fructifère de ce champignon est formé de plusieurs ascogones d'où peuvent s'élever des hyphes ascogènes. Les asques proviennent des cellules subterminales binucléées des hyphes ascogènes. Le noyau primaire de l'asque provient de la fusion des deux noyaux de la cellule subterminale. Trois divisions nucléaires successives, à l'intérieur de l'asque, donnent naissance à 8 noyaux libres qui, après une période de repos et de croissance, se divisent de nouveau jusqu'à la formation de 32 noyaux. Les trois premières divisions s'accomplissent avec réduction des chromosomes. Chaque spore est uninucléée dès le début, sans divisions ultérieures ni formation de cloisons. L'exospore prend naissance aux dépens du protoplasme périphérique de la spore. Rien, dans cette étude, ne laisse supposer que l'asque est homologue des sporanges des Oomycètes ou des Phycomycètes. La formation d'un grand nombre de spores est évidemment un phénomène d'adaptation, et ne s'oppose pas à la conception que l'asque est une cellule-mère de spores. — P. GUÉRIN.

Ramlow (**G.**). — *Histoire du développement de Thelebolus stercoreus Tode.* — Dans l'étude du développement de cet Ascomycète, **R.** apporte des données nouvelles, surtout en ce qui concerne la cytologie. Dans les filaments en forme d'hélices, qui constituent les ascogones, il n'y a aucun phénomène qui puisse être assimilé à un acte sexuel quelconque. L'ascogone jeune contient un noyau qui ne se distingue pas des autres noyaux végétatifs, il est très petit, avec une partie claire et un nucléole excentrique. Un peu plus tard on trouve dans l'ascogone 4, puis 8 noyaux. Après la 3e division, des cloisons transversales apparaissent et une des cellules délimitées offre 2 noyaux, les autres un seul. La première grandit d'une façon particulière, s'arrondit et devient l'asque; les cellules qui l'avoisinent facilitent ce développement par l'apport des substances qui traversent directement la paroi. Les faits ultérieurs répondent au schéma classique : les deux noyaux se fusionnent en un gros, puis il y a jusqu'à dix divisions répétées. **R.** complète sur quelques points les observations de ZUCKAL sur l'émission des spores. — M. GARD.

Hasselbring (**H.**). — *Les appressoria des Anthracnoses.* — L'auteur expose les résultats de ses expériences et de ses observations sur les *appressoria* du *Glœosporium fructigenum*, sortes de spores qui se forment après la germination des spores, et qui sont des organes d'adhésion au moyen desquels le champignon se fixe à la surface de son hôte durant les premiers stades de l'infection. — P. GUÉRIN.

Guilliermond (**A.**). — *A propos de l'origine des levures.* — VIALA et PACOTTET ayant décrit des formes-levures chez deux Ascomycètes ont mis en doute la nature ascogène du sporange des *Saccharomyces* et laissent penser que ces dernières ne sont que des formes du développement d'autres champignons. Pour **G.**, la conclusion est trop risquée et va à l'encontre de faits rigoureusement établis (grande analogie entre le sporange des Saccharomyces et un asque, phénomène de fécondation, etc.). — M. GARD.

Wund (**M.**). — *Détermination des points de concentration d'oxygène pour la formation et la germination des spores chez une série de Bactéries etc.* — **W.** étudie les questions suivantes sur de nombreuses espèces de Bactéries. Quelle est la valeur des points principaux (minimum, maximum, optimum) auquel les Bactéries peuvent se développer entièrement? Quelle est cette même valeur pour la formation et la germination des spores? Quelle est l'influence de la température et du métabolisme sur la position de ces points? Comment agissent des approvisionnements variables d'O à diverses concentrations? Comment enfin se fait l'adaptation d'une espèce à diverses concentrations d'oxygène? — **W.** constate que le minimum pour la germination des spores est égal au minimum pour la croissance, que le minimum pour la germination et la croissance est plus petit ou égal au minimum pour la formation des spores, que le maximum pour la formation des spores est égal ou plus petit que le maximum pour la croissance, et que le maximum pour la germination des spores et la croissance est plus petit que le maximum pour la sporulation. — E. FAURÉ-FREMIET.

CHAPITRE V

L'ontogénèse

Arevalo. — *Investigaciones opticas sobre espiculas de algunas especies de esponjas españolas.* (Bol. real Sociedad española de Historia Natural, Madrid.) [92

Atkinson (G. F.). — *The development of Agaricus campestris.* (Bot. Gazette, XLII, 241-264, pl. VII-XII.) [88

Bashford (E. F.), Murray (J. A.) et **Bowen (W. H.).** — *An experimental analysis of the Growth of Cancer.* (Roy. Soc. Proceed., 524 B.) [86

a) **Bell (E. T.).** — *Experimental Studies on the Development of the Eye and the Nasal Cavities in Frog Embryos* (Anat. Anz., XXIX, 185-194, 2 fig.) [Communication préliminaire analysée avec le suivant

b) — — *Experimentelle Untersuchung über die Entwicklung des Auges bei Froschembryonen.* (Arch. mikr. Anat., LXVIII, 18 pp., 1 pl., 7 fig.) [Voir ch. VI

Borcea (J.). — *Recherches sur le système uro-génital des Elasmobranches.* (Arch. Zool. expér., IV, 199-484.) [84

Braus (H.). — *Ist die Bildung des Skeletes von den Muskelanlagen abhängig? Eine experimentelle Untersuchung an der Brustflosse von Haiembryonen.* (Morphol. Jahrb., XXXV, 240-321, 18 fig., 3 pl.) [89

Carraro (A.). — *Le modificazioni dell' epitélio uterino durante la gravidenza in alcuni animali.* (Arch. Sc. Med., XXX, 364-384.) [85

Cerfontaine (P.). — *Recherches sur le développement de l'Amphioxus.* (Arch. Biol., XXII, 229-418.) [Sera analysé dans le prochain volume

Cohn. — *Ueber die Resorption des Dotterrestes bei Anguis fragilis.* (Zool. Anz., XXX, 429-440, 6 fig.) [85

Conklin (E. G.). — *Does half of an Ascidian egg give rise to whole larva?* (Arch. Entw.-Mech., XXI, 727-751, 32 fig.) [81

Cook (M. T.). — *The embryogeny of some Cuban Nymphæaceæ.* (Bot. Gazette, XLII, 376-392, pl. XVI-XVIII.) [88

Crocker (W.). — *Role of seet coats in delayed germination.* (Bot. Gazette, XLII, 265-291, 4 fig.) [88

Driesch (H.). — *Studien zur Entwicklungsphysiologie der Bilateralität.* (Arch. Entw.-Mech., XXI, 756-792, 14 fig.) [79

a) **Ebner (V. von).** — *Ueber die Entwicklung der leimgebenden Fibrillen im Zahnbein.* (Verh. Anat. Ges., 20 Vers., 137-138.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Ueber die Entwickelung der leimgebenden Fibrillen, insbesondere im Zahnbein.* (S.-B. Avad. Wien, CXV., 3 Abth., 281-346, 2 pl.) [85

Enriques (**P**.). — *Della economia di sostanza nella ossa cave.* (Arch. Entw.-Mech., XX, 427-466.) [91

Eternod (**A. C. F.**). — *La Gastrule dans la série animale et plus spécialement chez l'homme et les Mammifères.* (Bull. Soc. Vaudoise Sc. nat., XLII, 156-217, 16 fig., 6 pl.) [Voir ch. XIII

Farmer (**J. B.**), **Moore** (**J. E. S.**) and **Walker** (**C. G.**). — *On the Cytology of Malignant Growths.* (Roy. Soc. Proceed., 518 B.) [86

Fischel (**A.**). — *Zur Entwicklungsgeschichte der Echinodermen. I. Zur Mechanik der Zellteilung. II. Versuche mit vitaler Färbung.* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 526-542, 10 fig.) [81

Flint (**J. M.**). — *The Growth of the Bronchial Tree.* (Comm. prél., Anat. Anz., XXVII, 272-286.) [Voir ch. XIII

Friedel (**J.**). — *Origine des matériaux utilisés par l'ovaire.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1547-1548.) [L'ovaire utilise à la fois les produits de l'assimilation qui lui est propre et les réserves du pédoncule. Il peut arriver à son complet développement avec les uns ou les autres séparément. — M. Gard

Gebhardt (**W.**). — *Ueber funktionellwichtige Anordnungsweisen der feineren und groberen Bauelemente des Wirbeltierknochens. II. Spezielles Theil. I. Der Bau der Haversschen Lamellensysteme und seine funktionelle Bedeutung.* (Arch. Entw.-Mech., XX, 187-353, 8 pl., 18 fig., **1905**.) [90

Gerould (**John H.**). — *The development of Phascolosoma* (*Studies on the Embryology of the Sipunculidae*, 2). (Zool. Jahrb., Morph., XXIII, 77-162, 8 pl., 4 fig.) [83

Hannig (**E.**). — *Zur Physiologie pflanzlicher Embryonen. II. Ueber das Zustandekommen der Lagerung der Keimlinge bei den Cruciferen-Embryonen.* (Bot. Zeitung, LXIV, 1-14, 1 pl.) [87

Hedlund (**O.**). — *Ueber den Zuwachsverlauf bei kugeligen Algen während des Wachstums.* (Botaniska Studien. Hommage à Kjellman. Upsal., 35-54, 3 fig., 2 pl.) [87

Humphrey (**H. B.**). — *The development of Fossombronia longiseta Aust.* (Ann. of Bot., XX, 83-108, 2 pl., 8 fig.) [87

a) **Jammes** (**L.**) et **Martin** (**A.**). — *Le développement de l'œuf de l'Ascaris vitulorum Gœze en milieu artificiel.* (C. R. Ac. Sc., CLXIII, 67-70.) [94

b) — — *Remarques au sujet du développement artificiel de l'Ascaris vitulorum Gœze.* (Ibid., 189-190.) [94

Janet (**Ch.**). — *Remplacement des muscles vibrateurs du vol par des colonnes d'adipocytes chez les Fourmis, après le vol nuptial.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1095-1097.) [94

Jenkinson (**J. W.**). — *On the relation between the symmetry of the egg and the symmetry of the embryo in the frog* (*Rana temporaria*). (Biometrika, V, 147-167.) [81

Kerens (**B.**). — *Recherches sur les premières phases du développement de l'appareil excréteur des Amniotes.* (Arch. Biol., XXII, 493-648, 3 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

Korff (**K. von**). — *Ueber die Entwickelung der Zahnbein- und Knochengrundsubstanz der Säugetiere.* (Verh. Anat. Ges., 20 vers., 132-136.) [85

Kostanecki (**K.**). — *Ueber die Herkunft der Teilungscentren der ersten Furchungsspindel im befruchtetsen Ei.* (Arch. mikr. Anat., LXIII, 1-73, 2 pl.) [82

Levy (**O.**). — *Entwicklungsmechanische Studien am Embryo von Triton tæniatus. I. Orientierungsversuche.* (Arch. Entw. Mech., XX, 335-380, 6 pl., 2 fig.) [... L. Mercier

Lillie (**F. R.**). — *Observations and experiments concerning the elementary pheuomena of embryonic development in Chætopterus.* (Journ. exp. Zool., III, 154-268, 1 pl., 78 fig.) [76

a) **Loeb** (**L.**). — *Ueber die Entwickelung des Corpus luteum beim Meerschweinchen.* (Anat. Anz., XXVII, 102-106.) [87

b) — — *The formation of Corpus luteum in the Guinea-Pig.* (Journ. Amer. Med. Ass., XLVI, 416-423.) [Analysé avec le précédent

Loisel (**G.**). — *Revue annuelle d'embryologie.* (Rev. gén. Sc., XVII. 456-473, 24 fig.) [Revue des travaux sur l'ovule et l'œuf des mammifères, les formations placentaires, le développement du cerveau. — M. Goldsmith

Marcus (**H.**). — *Ueber die Wirkung der Temperatur auf die Furchung bei Seeigeleiern.* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 445-461, 5 fig.) [93

Martini (**E.**). — *Die Nematodenentwickelung als Mosaikarbeit.* (Verh. Anat. Ges., 20 vers., 266-274, 5 fig.) [80

Maximow (**A.**). — *Ueber experimentelle Erzeugung von Knochenmarkgewebe.* (Anat. Anz., XXVIII, 609-612.) [92

Moore (**B.**), **Roaf** (**H. E.**) et **Whitley** (**E.**). — *On the effects of alkalies and acids, and of alkaline and acid salts upon growth and all division in the fertilized eggs of Echinus esculentus. A study in relationship to the causation of malignant disease.* (Roy. Soc. Proceed., 515 B.) [94

Morgan (**Th. H.**). — *The origine of the organ-forming materials in the frog's embryo.* (Biol. Bull., XI, 127-136, 6 fig.) [88

Pizon (**A.**). — *L'évolution des colonies de Diplosoma spongiforme Giard et la displanchtomie des ascidiozoïdes.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 463-465.) [Observation sur *D. spongïforme* des faits constatés sur *D. Listéri* (voir *Ann. biol.*, X, p. 84). — M. Goldsmith

Pommer (**G.**). — *Ein anatomischer Beitrag zur Kenntnis des Wachstums im Bereiche angeborener Defekte nebst einschlägigen Bemerkungen über Inaktivitätsatrophie der Knochen in der Wachstumsperiode auf Grund der Beschreibung des Rumpfskeletes eines Erwachsenen mit lateraler Thoraxspalte.* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 370-445, 1 pl.) [L'ensemble des phénomènes observés à la suite de cette fente du thorax, tels que raccourcissements et allongements des côtes, changements de position, élargissement, déviations, etc., constitue un exemple typique d'adaptation fonctionnelle au sens de Roux. — Jean Strohl

Rörig (**A.**). — *Das Wachstum des Gerveihes von Cervus elaphus, Cervus barbarus und Cervus canadensis.* (Zool. Garten, XLVII, 134-142.) [Bois du côté droit plus court que le gauche; croissance irrégulière comme rapidité. Masse totale de bois et durée de croissance différente chez les 3 espèces. — E. Hecht

Simons (**E. B.**). — *A morphological Study of Sargassum Filipendula.* (Bot. Gaz., XLI, 161-182, 2 pl.) [88

Sobotta (J.). — *Ueber die Bildung des Corpus luteum beim Meerschweinchen.* (Anat. Heft., XXXII, 89-142, 2 pl.)
[Le corps jaune provient uniquement des cellules folliculeuses restées en place après la chute de l'œuf. Les vaisseaux du corps jaune pénètrent secondairement entre les cellules épithéliales. — A. WEBER

Spalteholz (W.). — *Ueber die Beziehungen zwischen Bindegewebsfasern und Zellen.* (Verh. Anat. Ges., 20 vers., 209-217.) [84

Strassen (O. Zur). — *Die Geschichte der T-Riesen von Ascaris megalocephala als Grundlage zu einer Entwickelungsmechanik dieser Spezies.* (Zoologica, XVII, 2e livr., 39-343, 87 fig.) [89

Streeter (G. L.). — *Some experiments on the developing ear vesicle of the tadpole with relation to equilibration.* (J. exp. Zool., III, 543-558, 12 fig.) [Voir ch. XIX, I

Szily (V.). — *Ueber Amnioneinstülpung ins Linsenbläschen der Vogel.* (Anat. Anz., XXVIII, 231-234, 4 fig.) [L'invagination de l'amnios dans la vésicule cristallinienne des oiseaux et d'autres qui se produisent peut-être expliquent des malformations par arrêt de développement. — A. PRENANT

Ussow (S. A.). — *Virgleichende embryologische Studien des axialen Skelettes. Entochorda.* (Anat. Anz., XXIX, n° 16-17, 46 pp., 49 fig.) [84

a) **Weber (A.).** — *Les apophyses ptérygoïdes du crâne de l'homme.* (Bibl. anat., XV, 57-84, 10 fig.)
[Le muscle ptérygoïdien interne a une influence morphogénétique sur le développement des apophyses ptérygoïdes. — A. WEBER

b) — — *Recherches sur quelques stades du développement du cœur des Lophobranches.* (Bibliogr. anat., XV, 266-287, 8 fig.)
[Les embryons des Vertébrés supérieurs présentent une torsion de l'ébauche cardiaque, de sens remarquablement fixe. Chez les Poissons, cette asymétrie se présente avec des formes variables. Chez les Lophobranches, à un certain stade du développement la torsion de l'ébauche cardiaque est inverse de celle des Vertébrés supérieurs. — A. WEBER

Whitley (E.). — *A note on the effect of acid, alkali, and certain indicators in arresting or otherwise influencing the development of the eggs of Pleuronectes platessa and Echinus esculentus.* (Roy. Soc. Proceed., LXXVII, 137-149.) [94

Whitney (D. D.). — *An examination of the effects of mechanical shocks and vibrations upon the rate of development of fertilized eggs.* (J. exp. Zool., III, 41-47.) [93

Wintrebert (P.). — *Influence d'une faible quantité d'émanation du radium sur le développement et la métamorphose des Batraciens.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 1259-1262.) [95

Voir pp. 29, 66, 67, 97, 146, 157, 410 pour les renvois à ce chapitre.

α) *Isotropie de l'œuf fécondé; spécificité cellulaire.*

Lillie (Frank R.). — *Observations et expériences concernant les phénomènes élémentaires du développement embryonnaire chez Chætopterus* [**II**]. — L'ovocyte encore attaché dans l'ovaire a un cytoplasme qui ne paraît pas structuré et qui est constitué par une substance fondamentale semi-fluide dans laquelle on voit suspendus de nombreux grains et gouttelettes animés de mouvements browniens; ces microsomes subissent des modifications qui caractérisent différentes sortes de cytoplasmes, arrangés de façon à déterminer dans l'œuf un axe de polarisation, un pôle animal et un pôle végétatif, ce dernier correspondant à la zone d'attache de l'ovocyte : on distingue un ectoplasme revêtant surtout la moitié supérieure de l'œuf et interrompu au pôle animal, et un endoplasme comprenant trois régions distinctes (*a*, *b* et *c*). Lors de la première mitose de maturation, dont le fuseau est orienté suivant l'axe de polarisation, il se fait un changement dans la constitution cytoplasmique : l'endoplasme *a* va sur le pôle végétatif et se mêle avec l'endoplasme *c*, mais sans perdre ses caractéristiques; l'endoplasme *b* reste à peu près en place. A ces substances, s'en ajoutent deux nouvelles, provenant de la vésicule germinative rompue, de sorte que le cytoplasme de l'œuf a une diversité surprenante. Le problème que se pose **L.** est de suivre pas à pas ces substances dans le développement, pour essayer de déterminer leurs rôles respectifs dans la formation de l'embryon.

Si on centrifuge un œuf non segmenté (1500 à 2000 tours à la minute), on détermine un nouvel arrangement des substances cytoplasmiques, qui se superposent en strates, mais la polarité de l'œuf et l'axe de polarisation ne sont nullement détruits; le premier fuseau de maturation se forme à la même place que normalement. Il semble donc que la polarité est liée à une force interne (gouvernée par le noyau?), qui est plus puissante que la pesanteur, puisque les substances cytoplasmiques se disposent toujours de la même façon, quelle que soit la position de l'axe, mais moins puissante que la centrifugation, puisque celle-ci détruit l'arrangement préexistant. Il est probable que l'axe de l'œuf n'est pas autre chose que l'axe de la cellule en place dans l'ovaire.

Segmentation et différenciation. — Les observations sur la segmentation de l'œuf montrent que ce processus n'altère pas sensiblement la distribution des substances cytoplasmiques, et que, grossièrement, la topographie de l'œuf non segmenté est la même que la trochophore. Au stade de deux blastomères inégaux, il se forme un lobe polaire, d'origine ectoplasmique; la symétrie bilatérale commence à se dessiner. L'une des cellules est nettement différente de l'autre par sa composition; elles donneront respectivement les bouts antérieur et postérieur de l'embryon; le pôle animal où manque l'ectoplasme est la place où se formera l'organe apical cilié, qui est par suite d'origine endoplasmique. L'ectoplasme polaire entre dans les cellules 1 *d*, 2 *d* et 4 *d;* le reste de l'ectoplasme forme la couche superficielle des cellules de l'ectoderme. Toutes les cellules endodermiques renferment toutes les variétés d'endoplasme, mais très peu d'ectoplasme; la substance résiduelle de la vésicule germinative est distribuée spécialement au premier quartet de micromères.

La coloration vitale au rouge neutre donne des résultats intéressants : des granules spéciaux se colorent électivement et dessinent une bande autour des pronucléus mâle et femelle; finalement les grains rougis restent dans la partie supérieure de l'embryon, dans l'ectoderme (cellules de la prototroque). Il est probable, mais non certain, que la substance affine avec le rouge neutre dérive de la substance résiduelle de la vésicule germinative et d'autres produits nucléaires.

Différenciation sans segmentation. — Par certaines méthodes (action de KCl sur œufs non fécondés ou fécondés, fécondation tardive d'œufs placés dans de l'eau de mer), on peut inhiber la formation des blastomères, bien que la segmentation des noyaux puisse se faire. Dans les œufs uninucléés, il apparaît néanmoins une différenciation de substances cytoplasmiques, primitives ou induites, qui se disposent d'une façon différente de celle décrite pour l'œuf normal, mais qui simulent des espèces d'organes par l'accumulation de la matière caractéristique d'un organe, par exemple un prototroque ou un œsophage; beaucoup d'œufs uninucléés deviennent ciliés sur une plus ou moins grande partie de la surface, mais il n'y a jamais de flagelles à l'apex (sans doute parce que dans les œufs anormaux, l'ectoplasme est continu et ne laisse pas l'endoplasme toucher la périphérie). Le noyau unique devient énorme et renferme parfois un nombre considérable de chromosomes (plus de 500, alors que $\frac{n}{2} = 9$), comme s'il s'était formé des générations successives de chromosomes n'aboutissant pas à la division nucléaire, peut-être par défaut d'asters et de centrosomes.

Les œufs fécondés et traités comme il a été dit plus haut renferment de nombreux noyaux ou un réticulum nucléaire, placés entre l'ectoplasme et l'endoplasme. Dans ces œufs, la distribution des substances cytoplasmiques ne diffère pas essentiellement de la normale; dans l'hémisphère supérieur, on y trouve de même des granules qui se colorent électivement par le rouge neutre.

Relations entre le noyau et le cytoplasme. — Sans aucun doute, un grand nombre de microsomes cytoplasmiques, sinon tous, sont d'origine nucléaire, et proviennent notamment des neuf chromosomes de noyau réduit, lors de la désintégration de ceux-ci. **L.** admet que les divers chromosomes ont chacun une valeur spéciale, que chacun d'eux représente un caractère ou un groupe de caractères, et il fait remarquer très justement que nous pouvons avoir une idée de la valeur de chaque chromosome par la définition des différents caractères-unités qui sont hérités dans des proportions mendéliennes. Il paraît n'y avoir aucune ressemblance entre les caractères descriptifs et les caractères-unités renfermés dans les chromosomes [**XV**].

Différenciation cellulaire. — L'œuf renferme donc des substances formatives d'organes (*formative stuffs*), dont les unes préexistent dans l'ovocyte, et dont les autres prennent naissance au cours du développement, par addition de nouveaux dérivés nucléaires. De plus les chromosomes du noyau sont supposés de valeur différente, et chacun d'eux représente, à chaque stade du développement, quelque propriété de l'organisme entier. Suivant **L.**, l'histogénèse définitive est une réaction morphogénique entre deux ou plusieurs substances formatives, héritées des générations antérieures de cellules, et une nouvelle substance provenant du noyau. Ce n'est pas une réaction chimique, mais probablement une sorte de réponse à un stimulus; le caractère descriptif fait alors son apparition.

Pour prendre un exemple précis, l'intéressante découverte de Lewis (1904) qui a reconnu qu'un cristallin peut être produit chez les têtards par n'importe quelle partie de l'épiderme embryonnaire, pourvu que celle-ci soit amenée en relation convenable avec la vésicule optique, est interprétée de la façon suivante : le stimulus de la vésicule optique peut produire dans les cellules épidermiques voisines une sorte particulière de sécrétion nucléaire, qui réagit sur les substances formatives communes à toutes les cellules épidermiques, de sorte que les cellules évoluent désormais dans le sens cristallinien. Suivant cette conception, les noyaux somatiques subissent une évolution progressive durant le développement de l'individu, évolution qui est commune à tous ces noyaux, et en addition présentent des spécifications locales caractéristiques d'organes ou de régions particulières. Il est probable que les noyaux de la lignée sexuelle (*Keimbahn*) ne présentent ni évolution ni spécification, excepté une évolution qui a un caractère phylogénique, ce qui amène à une conception nouvelle, plus large et plus adéquate aux faits cytologiques, de la théorie du développement phylogénique. — L. Cuénot.

Driesch (H.). — *Études sur la physiologie du développement de la bilatéralité.* — Alors que la structure polaire de l'œuf des échinides est pour ainsi dire entièrement connue, nous ne savons rien ou presque rien de sa constitution bilatérale. Les seules indications à ce sujet, mais se rapportant aux astérides, ont été faites par Driesch lui-même (v. *Ann. Biol.*, X, p. 73). Mais tandis qu'il avait cru devoir conclure alors que le plan de symétrie du demi-œuf était vertical par rapport à celui de l'œuf entier, ces nouvelles recherches prouvent que ce n'est pas le cas, du moins pas pour les œufs d'échinides, chez lesquels elles ont été faites. En effet, à la suite d'expériences faites dans de l'eau de mer allongée d'un tiers à peu près d'eau douce, il apparaît que *la première segmentation n'a pas lieu dans le plan médian*, comme **D.** l'avait admis jusqu'à présent, mais *qu'elle est plutôt verticale par rapport au plan de symétrie.* Il en résulte que *le plan de symétrie des demi-œufs est identique à celui des œufs entiers.*

D. constate encore, dans ces expériences en eau de mer allongée, sur des jumeaux partiels d'échinides que le plan médian de petites larves entières provenant des premiers blastomères isolés est identique à celui de l'œuf entier, c'est-à-dire vertical par rapport à la première segmentation. — Il a pu établir, en outre, une bilatéralité apparente encore avant la formation du cercle mésenchymateux. En employant l'eau de mer allongée on voit en effet apparaître déjà au stade à huit cellules des micromères au pôle végétatif. Dans de très nombreux cas ces micromères sont à deux, situés l'un à côté de l'autre. Il semble donc qu'il y ait à ce stade déjà un indice de bilatéralité puisque l'eau de mer allongée agit ainsi de façon différente sur l'œuf. A part sa polarité l'œuf aurait donc deux bouts présentant des caractères physiologiques différents. Il est intéressant de voir comment les œufs de différentes femelles se comportent différemment à ce sujet, tantôt il y a beaucoup de micromères, tantôt il n'y en a presque pas. Dans ce dernier cas on les obtient en allongeant l'eau de mer un peu davantage encore : il y a donc différence dans le seuil d'excitation.

Boveri a exprimé, pour des œufs d'échinides à fécondation bisperme, l'opinion que leur incapacité à se développer plus loin que la blastule consiste en une répartition anormale de la chromatine. Or cette opinion ne paraît aucunement fondée à **D.** Partant de la constatation de Roux qui a vu dans l'œuf de grenouille le plan de symétrie déterminé par le chemin du spermatozoaire dans l'œuf, **D.** fait la remarque que deux spermatozoaires empêchent en ce cas la formation d'une bilatéralité normale. Ce serait par conséquent ce dérangement de la bilatéralité qui empêcherait le développement complet de l'œuf. Il se pourrait que, par hasard, deux spermatozoaires prennent le même ou à peu près le même chemin et il n'y aurait plus de raisons alors pour un développement anormal : et, en effet, Boveri cite quelques cas de développement normal chez des œufs dispermes. — Afin de vérifier son hypothèse **D.** a observé des œufs à fécondation bisperme dans de l'eau de mer à laquelle il avait ajouté du lithium ou dont il avait éliminé le soufre. Les deux procédés, selon Herbst, suppriment tout caractère bilatéral de l'organisation, mais permettent un développement bien au delà de la blastule. **D.** espérait donc voir ses œufs à fécondation bisperme se développer plus loin par ce moyen, mais ses expériences n'ont pas abouti au résultat qu'il en attendait. Il n'abandonne pas son hypothèse pour cela, bien que différentes objections se présentent, comme d'ailleurs à la théorie de BOVERI aussi. Dans les œufs parthénogénétiques par exemple la détermination de la bilatéralité ne peut être due au spermatozoaire ni à la quantité de chromatine trop grande. D'un autre côté on pourrait admettre que dans les œufs bispermes il y ait « trop de noyau » qui, selon les travaux de LILLIE, modifierait les rapports chemo-électriques entre le noyau et le plasma.

Une dernière série d'expériences a été faite avec les quatre partenaires du stade à quatre cellules, isolés au moyen de l'eau de mer décalcifiée de HERBST. Dans de très nombreux cas deux partenaires dépassent dans leur développement les deux autres du même œuf. Est-ce un hasard ou bien deux des partenaires dérivent-ils du blastomère antérieur et les deux autres du blastomère postérieur du stade à deux cellules? — Jean STROHL.

Martini (**E.**). — *Le développement des Nématodes, travail mosaïque.* — L'étude du développement des Nématodes, suivie cellule par cellule, a conduit **M.** à des résultats très précis sur le développement des « œufs à mosaïque » (HEIDER) ou « œufs à segmentation déterminée » (CONKLIN). Les premiers stades du développement des Nématodes étudiés par BOVERI, ZUR STRASSEN, SPEMANN, ZIEGLER et d'autres ont montré que ce développement est strictement déterminé. **M.** montre que la détermination se poursuit jusqu'à la constitution de la larve. La cellule-œuf lors de la première segmentation se partage en deux blastomères, une cellule de propagation et une cellule primitive somatique (*Ursomazelle*). De la cellule de propagation naissent à la seconde segmentation une deuxième cellule primitive somatique et une nouvelle cellule de propagation; ce processus se répète jusqu'au stade de 24 cellules. La cellule de propagation dernière formée fournit les éléments sexuels. Les cellules somatiques primitives engendrent successivement les familles de blastomères. La première cellule somatique donne une famille de blastomères, celle de l'ectoderme primaire. La deuxième se divise (au stade 8) en entomère primitive et mésomère primitive; celle-ci est par sa division la souche de deux groupes mésodermiques distincts. La troisième cellule somatique primitive donne l'ectoderme secondaire, la quatrième fournit l'ectoderme tertiaire. L'époque de la division de tous ces blastomères est parfaitement régulière, comme est déterminée la place que chacun de leurs descendants occupe dans l'organisme larvaire, si bien que, sans avoir suivi l'origine d'une de ces cellules, on peut néanmoins nommer tous ces ancêtres. C'est ce dont font foi des figures remarquablement précises et plus lisibles que toutes celles qui ont été données jusqu'ici du développement mosaïque. **M.** représente une gastrula de *Cucullanus* où est exactement marquée la place des cellules de l'ectoderme primaire et secondaire, de l'ectoderme et du mésoderme. Bien plus, chez l'embryon après gastrulation, il constate que les organes de tous les individus ont le même nombre de cellules, pareillement disposées : l'épiderme est formé de 72 cellules, l'ébauche génitale de deux noyaux, l'intestin moyen de 16 cellules, l'intestin antérieur de 36, les deux bandes musculaires dorsales de 19 chacune. Le nombre total des cellules qui composent l'organisme larvaire est de 450. Pour montrer combien précise est la détermination de ces organes, on peut prendre pour exemple l'ectoderme; il se compose de 5 rangées de cellules, deux centrales, deux latérales, une dorsale; les éléments cellulaires de chacune de ces rangées ont des caractères qui les spécifient (et dont le détail ne peut être donné ici). En définitive on peut déterminer l'origine cellulaire ancestrale de chacune des cellules constitutives de la larve tout aussi bien qu'on peut le faire au stade de 4 et de 8 blastomères. — A. Prenant.

Conklin (E. G.). — *Un demi-œuf d'Ascidie donne-t-il naissance à une larve entière?* — Dans une étude des œufs de *Cynthia* (*Styela*) *partita* et *Molgula manhettensis* l'auteur a vérifié au moyen de la méthode des coupes que d'un blastomère au stade deux provient un demi-embryon dans le sens strict du mot (comme si l'on avait fait la section d'une larve entière par le plan médian); le blastomère isolé se comporte comme s'il était avec son congénère. — H. Dubuisson.

Jenkinson (J. W.). — *Sur la relation entre la symétrie de l'œuf et la symétrie de l'embryon chez la grenouille.* — L'auteur étudie par la méthode biométrique la relation entre la symétrie de l'œuf et celle de l'embryon de *Rana temporaria.* A cet effet il mesure les angles entre le plan de symétrie, le premier sillon de segmentation et le plan sagittal et il montre qu'il n'y a pas de corrélation entre ces angles. Il n'existe pas une relation causale entre le premier sillon de segmentation et le plan sagittal. Leur coïncidence dans plusieurs cas dépend de la tendance à se placer dans le plan de symétrie. Cette conclusion est en contradiction avec les idées de Roux. **J.** montre que la symétrie de l'œuf a un effet marqué sur la symétrie de l'embryon et sur celle de la segmentation. L'auteur traite aussi par la même méthode l'influence de la gravitation et de la direction de la lumière sur les déviations de ces plans et ne trouve pas justifiée l'affirmation de Morgan sur la coïncidence du plan sagittal avec le plan de symétrie quand le premier sillon de segmentation est situé dans ce plan. — A. Gallardo.

β) *Différenciation. Processus généraux.*

Fischel (A.). — *Sur l'Embryologie des Echinodermes :* I. *Mécanique de la division cellulaire.* — II. *Les Coloration intravitales.* — I. *Mécanique de la division cellulaire.* **F.** s'est demandé si les granules pigmentaires que contiennent certains œufs d'Echinodermes ne montreraient pas des mouvements comme ceux mis en évidence par la coloration intravitale, les mêmes relations avec les zones protoplasmiques de concentrations diverses, *en dehors de tout traitement.* L'œuf d'*Arbacia* est richement pigmenté en rouge-brun. Les granules, avant la période de division, sont surtout tassés à la périphérie et sur le pourtour du noyau. Ce qu'il y a de particulier après la segmentation en deux ou en quatre, c'est la condensation de ces grains en traînées parallèles au sillon qui vient de se produire. Mais, dans certains cas favorables, on constate très bien, avant le cloisonnement horizontal, l'accumulation du pigment autour des noyaux en mouvement. Ces phénomènes de transport relèvent tous des différences de pression indiquées par Rhumbler. On peut les retrouver dans les figures de Kostanecki pour *Mactra. Et il semble bien que cette répartition des pressions varie avec les catégories cellulaires.* Ainsi, chez *Arbacia*, lorsque les micromères se détachent au pôle supérieur, la distribution du pigment n'est plus régulière, les micromères restent clairs; et *si les granules les fuient, c'est qu'ils répondent à une zone de pression maxima; la division inégale serait caractérisée par ces différences de pression. La destinée des grains pigmentaires* est intéressante à suivre. Le pigment de l'œuf d'*Arbacia* n'augmente pas au cours du développement. Condensé au bord externe des cellules blastulaires, il manque au bord interne; et l'ébauche dilatée paraît plus transparente que l'œuf.

Plus tard, cette localisation, très marquée au niveau de la cavité digestive, laisse les larves tellement claires qu'on croirait plutôt à une régression qu'à une augmentation des grains. *Au troisième jour*, apparaît un *pigment nouveau*, celui des chromatophores. Chez *Strongylocentrotus*, la localisation spéciale du pigment rouge a été décrite par Boveri. Chez *Echinus brevispinosus*, l'œuf, clair à l'origine, ne forme que secondairement dans certaines de ses cellules ectodermiques quelques graines de pigment rouge-orange.

Dans ces deux cas, de même que dans le premier, le pigment des chromatophores apparaît comme une élaboration nouvelle.

II. *Les colorations intravitales.* Mettre en évidence sur le vivant des granules différents par leurs réactions colorantes, et suivre la répartition de ces granules dans le corps d'une larve; tel est le but poursuivi. Au *Neutralroth* précédemment employé, **F.** joint le *Nilblausulfat* et surtout le *Nilblauchlorhydrat*, moins toxique que le précédent. Les granules que le *Neutralroth* révèle chez *Arbacia n'ont rien de commun avec le pigment* et n'apparaissent qu'avec la coloration sur le vivant. Comme ils sont de teintes très variables, quelques-uns même presque incolores, on peut admettre des *Catégories qualitativement distinctes.* Chez les cellules blastulaires de *Strongylocentrotus*, la coloration rouge sera plus marquée au bord externe; chez *Echinus brevispinosus*, elle sera plus marquée au bord interne. Ici on observera une coloration diffuse, là on aura des grains de tailles diverses. Les grains de *Neutralroth* différeront, et par le nombre et par la répartition, de ceux révélés par le *Nilblauchlorhydrat.* Étant donné la distribution variable de ces particules sur l'ectoderme, l'endoderme ou le mésenchyme, leur *stabilité pendant des semaines*, on ne saurait les considérer comme des produits de destruction ou d'excrétion : ce sont plutôt des *structures vivantes, des organes élémentaires de la cellule* (sans aller toutefois jusqu'aux *organismes* élémentaires au sens d'Altmann). Quant au *pigment proprement dit*, il est intéressant de distinguer entre celui de la cellule-œuf, réfractaire aux colorations vitales, et celui qui apparaît secondairement soit sur les chromatophores, soit en granules épars (*Ech. brevispinosus*). Le pigment secondaire est caractérisé chimiquement par une affinité extraordinaire pour les colorants (*Nilblauchlorhydrat*). **F.** signale encore, dans le traitement des œufs de *Strongylocentrotus* par le *Nilblausulfat*, le soulèvement immédiat et très marqué de la membrane, sous laquelle s'accumulent brusquement un grand nombre de spermatozoïdes. Ces spermatozoïdes se gonflent énormément au contact du plasma ovulaire, peut-être sous l'influence d'un fluide particulier élaboré par l'œuf. Le même phénomène se présentant avec une intensité plus extraordinaire encore, et en dehors de tout traitement, sur l'œuf d'*Arbacia*, on peut supposer que le *Nilblausulfat* ne fait qu'exagérer une condition réalisée pour tout spermatozoïde en contact immédiat avec la cellule femelle. — E. Bataillon.

Kostanecki (**K.**). — *Sur l'origine du premier centre fusorial dans l'œuf fécondé.* — **K.** commence par un examen critique de la question de l'origine du premier centre fusorial de l'œuf. Il s'élève contre l'opinon de Whoeler que ce corpuscule central vient du centrosome de l'œuf. Pour démontrer que ce centrosome vient bien du centre spermatique **K.** féconde des œufs de *Myzostoma*, placés dans de l'eau de mer concentrée par évaporation. Dans ces conditions les phénomènes de la fécondation se trouvent ralentis et d'une observation plus facile. Les globules polaires sont expulsés plus tardivement et le noyau spermatique reste longtemps à la périphérie de l'œuf. Dans ces conditions on voit nettement que le centrosome du spermatozoïde est celui qui donnera celui de la première mitose, alors que dans des conditions normales il peut y avoir confusion à cause du rapprochement rapide des deux pronucléi; même dans les conditions normales on peut quelquefois voir que tout se passe de la même façon. — Il critique ensuite les autres hypothèses : Le quadrille des centres de Fol doit être définitivement abandonné, personne ne l'ayant revu après lui. De même les observations de Van der Stricht sur *Thysanozoon* et *Amphioxus* n'ont pas été confirmées par les autres chercheurs (Schockaert). Celles de Conklin sur *Crepidula plana* et de Blanc sont dans le même cas. **K.** s'attache davantage à l'opinion soutenue par un grand nombre d'auteurs (Lillie, Catherine Foot, Carnoy et Lebrun) que le spermocentre disparaît dans l'œuf ainsi que l'ovocentre et que les centrosomes du premier fuseau sont néoformés. **K.** ne croit pas qu'il en soit jamais ainsi. Il est bien des cas où le spermocentre cesse d'être visible pendant une période plus ou moins longue, mais cela ne signifie pas qu'il ait disparu. En effet, dans bien des espèces il ne disparaît pas, et on peut voir le centre du premier fuseau venir directement du spermocentre. Il est des cas où sa disparition est de courte durée. Enfin, le centre du premier fuseau réapparaît, toujours là où le spermocentre a disparu. **K.** trouve peu vraisemblable que les choses se passent aussi différemment chez les différentes espèces. C'est bien plutôt une question de plus ou de moins, et dans les cas où il y a disparition du spermocentre, c'est que, cessant d'être entouré d'irradiations, il cesse d'être perceptible comme cela se voit souvent au cours de l'accroissement des éléments séminaux. Mais jamais le spermocentre ne dégénère; le centre du premier fuseau n'est jamais néoformé. [Ces conclusions, d'ailleurs logiques, ne seront pas admises par les partisans de la non-persistance de la sphère attractive qui veulent que la sphère ait disparu chaque fois qu'ils ne peuvent l'apercevoir]. — C. Champy.

Gerould (John H.). — *Le développement de Phascolosoma* [**II**]. — La très complète étude de **G.** embrasse 3 espèces qui sont : *Phascolosoma gouldii*, *Ph. vulgare* et *Ph. elongatum*. Les oogonies et spermatogonies détachées de l'ovaire tombent dans le liquide cœlomique. Pendant sa période de croissance, l'oocyte ne présente aucun signe de polarité, son nucléus occupant une position centrale. Les sphérules basichromatiques du noyau s'accroissent tandis que des granules d'oxychromatine se rassemblent en nucléoles à existence transitoire. Une couche de cytoplasma dense et finement granuleux entoure d'abord le nucléus, puis s'étend vers la surface de l'œuf, ce qui indique qu'un actif métabolisme siège dans la région du noyau. La tête du spermatozoïde subit une rotation de 180° après son entrée dans l'œuf, et est accompagnée d'un centrosome et d'une astrosphère. Elle se rend dans la région centrale de l'œuf. Le fuseau de la 1re division de maturation a 10 chromosomes qui se divisent transversalement (division réductionnelle). A la deuxième division de maturation il y a au contraire division longitudinale des chromosomes (division équationnelle). Le pronucléus femelle est aussi accompagné d'une astrosphère (mais plus petite que celle du pronucléus mâle). Il n'y a pas de cavité de segmentation appréciable. L'auteur décrit ensuite en détail le développement qu'il compare à celui de *Sipunculus*, des Chætopodes, des Echiurides, des Mollusques et des Vers. Il conclut que les Sipunculides sont probablement des formes primitives, à cause de leur cordon nerveux ventral impair et insegmenté, de la persistance, chez l'adulte, des muscles rétracteurs principaux de la trochophore, et de la simple paire de néphridies thoraciques. L'organisation de l'adulte est excessivement simple et ressemble à celle de la larve trochophore. Les Sipunculides sont des Annélides étroitement alliés aux Chétopodes et aux Mollusques primitifs, mais ont une structure aussi simple que celle des Archiannélides [**XVII**, *d*]. — A. Lécaillon.

Ussow (S. A.). — *Études embryologiques comparatives du squelette axial. Entochorde.* — **U.** crée un terme nouveau, celui d'entochorde, pour désigner une formation embryonnaire, qui ne l'est peut-être pas autant. Tandis que la corde dorsale proprement dite se forme aux dépens de l'ectoderme et peut prendre le nom d'ectochorde, l'entoderme différencie d'abord dans la région céphalique et aussi dans la région caudale une entochorde qui dans ces régions s'isole de l'entoderme, se confond avec l'ectochorde et forme avec celle-ci la chorde dorsale définitive. Dans la partie postérieure de la tête, dans le tronc, l'ectochorde peut atteindre un très fort développement; elle forme alors l'hypochorde des auteurs; sa destinée est alors en partie de se confondre avec l'ectochorde, en partie de se désagréger en ses éléments constitutifs. L'entochorde comme l'ectochorde peut se creuser d'un canal central, elle se segmente. Toutes deux représentent des organes de soutien provisoires du corps embryonnaire. — A. Prenant.

Borcea (I.). — *Recherches sur le système uro-génital des Elasmobranches.* — L'appareil excréteur des Elasmobranches rappelle au début les néphridies des Annélides; mais dans la suite, il devient et reste semblable à celui des Vertébrés supérieurs. **B.** a établi une distinction entre le canal segmentaire et le canal rénal. Aux dépens du néphrotome se forment deux catégories d'évaginations qui représentent les deux ébauches de l'appareil excréteur. La première catégorie dérive de la partie ventrale du néphrotome, la deuxième catégorie se forme dans presque tous les segments où l'on rencontre les autres évaginations et dans les autres segments du néphrotome entier. L'ectoderme ne participe pas à la formation de l'uretère primaire qui se forme aux dépens de la première catégorie d'évaginations. Le rein dérive de canaux segmentaires, mais la partie initiale de ceux-ci ne contribue que partiellement à sa formation; le développement du rein présente au commencement des différences suivant les types (*Acanthias*, *Scyllium*, *Raia*). Au début, la métamérie du rein correspond à la métamérie des canaux segmentaires, mais dans la suite, il acquiert une *métamérie secondaire*. Le tissu néphrogène qui n'est pas employé à la formation des canalicules, forme du tissu conjonctif et du tissu lymphoïde. Le rein présente un développement inégal suivant les différentes espèces, suivant la région du corps, suivant le sexe, suivant l'âge. **B.** étudie le développement des vaisseaux efférents; l'uretère primaire se comporte différemment chez le mâle et chez la femelle. Les glandes génitales dérivent de la partie supérieure des plis génitaux; la partie inférieure de ceux-ci persiste quelquefois comme organe épigonal. L'auteur signale un certain nombre de faits en rapport avec la maturité sexuelle. — L. Mercier.

Spalteholz (W.). — *Sur les relations entre les fibres et les cellules conjonctives.* — L'auteur a étudié le développement des fibres élastiques et collagènes et les rapports définitifs qu'offrent ces fibres avec leurs cellules formatives. Avec la plupart des auteurs, il reconnaît aux deux sortes de fibres une origine intracellulaire. Le développement des fibres élastiques est très précoce (dès le 3^e^ jour pour le tronc artériel du poulet). On reconnaît que ces fibres sont intraprotoplasmiques à leur première apparition (ligaments de la nuque d'embryons de Bœuf). De même les fibres collagènes apparaissent à l'intérieur des cellules (cordon ombilical d'embryons humains de cinq semaines). — **S.** a recherché les relations définitives des cellules et des fibres sur des organes élastiques (ligament de la nuque, aorte) et collagènes (tendon). Un ligament nuchal est constitué, on le sait, par des fibres élastiques, entre lesquelles se trouvent des cellules : le protoplasma de celles-ci envoie des prolongements qui paraissent s'appliquer sur les fibres, mais en réalité leur forment un étui complet. Il en est de même pour les lames élastiques de l'aorte autour desquelles s'étend une gaîne mince de protoplasma semée çà et là de noyaux. On peut donc dire que formées à l'intérieur des cellules, les fibres élastiques ne se dégagent jamais de leurs cellules formatives et qu'à l'état définitif les réseaux élastiques sont contenus dans un vaste réseau syncytial. — **S.** fait la même démonstration, mais avec moins de succès, pour les organes collagènes (tendon) ; il cherche à montrer qu'ici aussi les faisceaux conjonctifs, entourés par une couche protoplasmique qui n'est qu'un prolongement de la cellule tendineuse, ont conservé une situation intracellulaire. — A. PRENANT.

Cohn (**L.**). — *Sur la résorption du reste vitellin chez Anguis fragilis.* — Chez de jeunes d'*Anguis fragilis* de 7, 5 cm., prêts à éclore, le résidu du sac vitellin passe dans la cavité du corps à travers une fente de 2 mm. environ qui se trouve sur la ligne médiane ventrale. Ce vitellus se trouve appliqué contre l'intestin sous forme d'un demi-cylindre ; il est d'ailleurs, à ce stade, en rapport non pas avec l'intestin, mais avec les vaisseaux mésentériques. La résorption se fait plus ou moins rapidement suivant les individus. Les « feuillets » épithéliaux qui traversent le sac vitellin et qui augmentent la surface d'absorption ne diffèrent pas au point de vue de leur structure et de leur distribution des formations analogues chez *Lacerta*. Les cellules épithéliales qui tapissent les parois du sac et les feuillets sont bourrées de grains vitellins plus ou moins volumineux. Le vitellus pénètre dans les cellules sous forme de grains excessivement réduits ; ceux-ci subissent une fusion et confluent en masses volumineuses qui finalement se dissolvent et sont digérées. — F. HENNEGUY.

Korff (**V.**). — *Sur le développement de la substance fondamentale de l'ivoire et de l'os chez les Mammifères.* — On sait que classiquement les fibrilles de l'ivoire et de l'os proviendraient des odontoblastes et des ostéoblastes qui, suivant les théories, les produiraient soit par sécrétion soit par transformation de leurs prolongements. **K.** soutient au contraire que les cellules formatives sont étrangères à la genèse des fibrilles collagènes de la dentine et de l'os, qui proviennent des faisceaux conjonctifs de l'espace pulpaire et des espaces médullaires. — A. PRENANT.

a-b) **Ebner** (**V.**). — *Sur le développement des fibrilles collagènes dans l'ivoire.* — **E.** n'accepte pas les conclusions de **Korff**. Pour lui les fibrilles collagènes de l'ivoire se différencient secondairement dans une couche interne de l'ivoire, formée d'une substance spéciale, la prédentine et connue sous le nom de « pellicule de KOELLIKER », qui est elle-même un produit de sécrétion de fibrilles protoplasmiques formées par les odontoblastes et par les cellules pulpaires superficielles. — A. PRENANT.

Carraro (**A.**). — *Les modifications de l'épithélium utérin durant la gesta-*

tion chez quelques animaux. — Dans l'épithélium des glandes utérines des Lapines jeunes, et dans l'épithélium glandulaire non encore modifié de Lapines pleines, on trouve de belles figures caryocinétiques. La muqueuse utérine, dans le point où devra se former le placenta, s'hypertrophie énormément; elle forme quelques gros replis riches en glandes et revêtus d'un épithélium qui s'hypertrophie rapidement par division mitotique de ses éléments. Dans les éléments hyperplasiés, le nombre des noyaux augmente, probablement par division directe, mais ces éléments polynucléaires n'ont qu'une existence de peu de durée, car ils dégénèrent et disparaissent complètement, pendant que la couche externe de l'épiblaste s'hypertrophie graduellement. Les villosités choriales s'allongent et se frayent un passage à travers cette couche externe de l'épiblaste, elles ne peuvent contracter aucun rapport avec les glandes utérines dont l'épithélium de revêtement tombe de très bonne heure. — L'épithélium de la partie extraplacentaire subit au début une hyperplasie notable, puis présente des modifications qui commencent à la surface pour s'étendre graduellement aux tubes glandulaires. Ces modifications consistent en une augmentation de volume des éléments dont les noyaux se multiplient considérablement par voie directe. Les noyaux grossissent et, à un certain moment, présentent par places des phénomènes de caryolyse. Les limites des cellules deviennent peu distinctes et l'épithélium finit par se transformer graduellement en amas protoplasmiques nucléés, dont beaucoup tendent à se détacher de la paroi utérine. Ces phénomènes de dégénérescence n'amènent pas la disparition complète de l'épithélium; il reste au fond des glandes quelques éléments pauvres en protoplasma, mais avec un noyau bien conservé, qui jouent un rôle important pour la régénération de l'épithélium après la parturition. Tous les culs-de-sac glandulaires ne restent pas en rapport avec l'épithélium; certains d'entre eux, par un rétrécissement graduel du tube glandulaire, se trouvent à un certain moment libres dans le tissu conjonctif. Le protoplasma des cellules de ces culs-de-sac isolés s'unit en une masse unique; les noyaux se fusionnent, et l'on observe alors des éléments géants avec un noyau se colorant d'une façon intense. Ces éléments n'ont qu'une courte durée; ils se fragmentent peu à peu, se détruisent, et il n'en reste plus trace dans les stades plus avancés de la gestation. — F. HENNEGUY.

Farmer (**J. B.**), **Moore** (**J. E. S.**) et **Walker** (**C. G.**). — *Sur la cytologie des tumeurs malignes.* — Travail étendu dont la conclusion est que les cellules cancéreuses sont non des parasites, mais des cellules somatiques. Il faut abandonner la doctrine des restes embryonnaires de COHNHEIM. Ce qu'il faut retenir, c'est l'intervention considérable des leucocytes : on en voit se fusionner avec les cellules affectées. Si des recherches sur la cytologie de la moelle osseuse montraient que les cellules résultant de la fusion d'un leucocyte avec une cellule de tumeur sont réellement les progéniteurs des éléments malins eux-mêmes, on comprendrait non seulement le caractère nucléaire frappant des tissus malades, mais aussi leur pouvoir envahisseur et destructif. La manière de voir des auteurs n'est pas en opposition avec l'idée exprimée par le terme « tissu gamétoïde ». Il y a de grandes ressemblances entre les tissus gamétoïde et cancéreux, et le tissu reproducteur qui chez les animaux produit les gamètes. Mais il y en a beaucoup aussi entre les cellules reproductrices et les leucocytes. — H. DE VARIGNY.

Bashford (**E. F.**), **Murray** (**J. A.**) et **Bowen** (**W. H.**). — *Analyse expérimentale de la croissance du cancer.* — Tentative d'analyse du cancer propagé superficiellement chez les souris à partir de la tumeur de Jensen : 25.000 inoculations. L'inoculation réussit plus ou moins, dans 5 % ou dans 100 %. Il y a dans la descendance d'une même sous-inoculation des augmentations et diminutions de virulence curieuses. On en conclut que les différents éléments d'une même tumeur ont des pouvoirs de prolifération différents. Il y a un processus cyclique sans doute. — H. de Varigny.

a-b) **Loeb** (**Leo**). — *Sur le développement du corps jaune chez le Cobaye.* — Après la rupture du follicule de Graaf, la granulosa reste en place. Quelques-unes des cellules du centre montrent des figures de dégénérescence. Mais on voit à la périphérie de nombreuses mitoses qui témoignent d'une prolifération active. On voit aussi des mitoses dans les cellules de la thèque interne et des parois vasculaires ; vingt heures après la rupture du follicule, on ne peut plus différencier la thèque interne de la granulosa. L'hémorragie qui suit la rupture du follicule est insignifiante ; la plaie se cicatrise vite par prolifération des cellules de la granulosa et il se forme une nouvelle liqueur folliculeuse. En même temps des cellules fusiformes s'introduisent entre les cellules folliculeuses, se liquéfient en leur centre et se transforment en vaisseaux. Les corps jaunes atrétiques diffèrent des corps jaunes normaux parce que dans les premiers la dégénérescence des cellules folliculeuses et la prolifération de la thèque interne dominent tandis que c'est l'inverse dans le corps jaune normal. — C. Champy.

Hannig (**E.**). — *Physiologie des embryons végétaux. — II. Sur les conditions de la situation des embryons de Crucifères.* — A partir des premières ébauches des cotylédons, l'orientation de l'embryon est irrégulière et variée. L'enroulement est imposé à l'embryon par le sac embryonnaire. Si on extrait l'embryon du sac et si on le place dans une solution nutritive appropriée, il croît fortement en longueur, sans qu'il se courbe ou sans qu'une courbure antérieure s'accentue. Parfois il se déroule. Il ne peut plus pénétrer dans le sac embryonnaire. La situation du germe dans les graines mûres dépend de la grandeur et de la forme du sac embryonnaire, mais aussi de l'embryon, particulièrement des cotylédons. Elle serait réglée par des causes purement mécaniques [γ]. — M. Gard.

Hedlund (**O.**). — *Sur la marche de l'accroissement chez les Algues globuleuses, pendant la période de croissance.* — **H.** a cherché à établir la répartition comparée de la croissance chez les algues globuleuses par une méthode fondée sur des mesures précises. Si le diamètre *do* d'une Algue devient *d* au bout de deux jours, *d-do* mesure sa croissance. Si une autre algue de même taille n'atteint cette croissance *d-do* qu'après trois ou quatre jours, on peut en conclure que la croissance de la seconde est plus lente. De ces mesures **H.** tire quelques conclusions intéressantes. — F. Péchoutre.

Humphrey (**H. B.**). — *Développement du Fossombronia longiseta Aust.* — Après des indications sur l'habitat et les caractères morphologiques de cette Jungermanniée, **H.** décrit la germination des spores, le développement des organes sexuels et la formation de l'embryon. Aucun centrosome n'a été observé aux différents stades de la division nucléaire dans la spermatogénèse. La cellule-mère donne naissance à deux anthérozoïdes entre lesquels aucune cloison ne se forme. Des blépharoplastes apparaissent dans le cytoplasme, de même qu'un « Nebenkörper » qui semble s'unir avec le cytoplasme et le blépharoplaste pour constituer le centre de l'anthérozoïde. Ce dernier forme une spirale de un tour à un tour et demi. — P. Guérin.

Crocker (**W.**). — *Rôle du tégument séminal dans le retard de la germination.* — Contrairement à ce qu'on croit d'ordinaire, il faut chercher la cause du retard dans la germination plutôt dans l'enveloppe séminale que dans l'embryon. C'est ce que l'auteur établit par toute une série d'expériences sur un certain nombre de graines. — P. Guérin.

Simons (**E. B.**). — *Étude morphologique du Sargassum Filipendula.* — Toute la structure d'un conceptacle ou d'un cryptostome tire son origine d'une seule cellule initiale en forme de bouteille. Le conceptacle et le cryptostome sont homologues. Ils se développent de la même façon jusqu'au moment où des organes sexuels apparaissent dans le premier et des paraphyses dans le second. Des spermatocystes apparaissent dans quelques cryptostomes, ce qui montre bien que ces derniers sont des conceptacles dégénérés. Le spermatocyste (anthéridie) se développe comme dans les autres Fucacées en produisant 64 anthérozoïdes. La cellule-sœur de l'oocyste (oogone) ne s'allonge pas en pied, comme dans le *Fucus*, de telle sorte que l'oocyste demeure enfoncé. Normalement l'oocyste ne donne qu'un œuf et son noyau devient le noyau de l'œuf. C'est exceptionnellement que **S.** a rencontré des oocystes à 8 noyaux, retour au type *Fucus.* — L'oocyste tout entier, avec l'œuf qu'il renferme, est mis en liberté. La fécondation n'a pas été observée, mais de petits corps semblables à des centrosomes ont été remarqués dès les premières segmentations de l'œuf. La segmentation se produit lorsque l'œuf est accolé à la surface mucilagineuse de la plante. — P. Guérin.

Cook (**M. T.**). — *Embryogénie de quelques Nymphéacées cubaines.* — Le développement du sac embryonnaire est le même dans toutes les espèces. Il y a lieu de noter que l'extrémité antipodiale se prolonge en un tube qui pénètre dans le nucelle et dans lequel s'engage un des noyaux produits par la division du noyau secondaire. La fonction de ce tube semble être de porter la nourriture du nucelle à l'albumen, d'où il est transmis à l'embryon. Dans l'embryon d'espèces de *Nymphæa* et de *Castalia* il y a formation de deux lobes cotylédonaires. De ce fait, et de la similitude, dans les premiers stades, de la formation de l'albumen avec ce qui a été observé dans les *Sagittaria* et *Limnocharis*, l'auteur conclut que les Nymphéacées doivent être considérées comme des Monocotylédones anormales. — P. Guérin.

Atkinson (**G. F.**). — *Développement de l'Agaricus campestris* — L'auteur expose d'une façon très complète le développement de l'*Agaricus campestris*, et fait remarquer que ce champignon possède une variété à deux stérigmates, qui doit plutôt être considérée, d'après lui, comme une mutation soit de l'*Agaricus campestris*, soit de l'une des formes que l'on confond avec lui. — P. Guérin.

γ) *Facteurs de l'ontogénèse; biomécanique.*

Morgan (**Th. H.**). — *L'origine des matériaux formateurs d'organes dans l'embryon de Grenouille.* — **M.** recherche quelles sont les causes de la gastrulation ou, pour autrement parler, les causes de la progression de l'anneau embryonnaire qui, d'abord localisé au pôle supérieur, passe en dessous de l'équateur pour se fermer au-dessus du pôle inférieur. Il pense que la mécanique du processus s'explique seulement par une réponse des cellules à certains stimuli. Le stimulus provient des pressions mutuelles des cellules, et le changement de dimension de celles-ci est dû à une contraction propre. Les différentes manières d'être des cellules dans les différentes parties de l'œuf sont en rapport avec les matériaux variés qu'elles renferment. Les premiers phénomènes du développement, les changements formatifs, sont donc en rapport avec deux propriétés de la matière vivante, l'irritabilité et la contractilité. — L. Cuénot.

b) **Braus** (**H.**). — *La formation du squelette dépend-elle de celle des muscles?* — L'indépendance entre la formation du squelette et celle des muscles dans la nageoire des Sélaciens est complète. De plus, le développement de chaque portion squelettique est sous la dépendance de la différenciation des parties cartilagineuses voisines. Y a-t-il là un fait de signification générale pour la transformation de toutes les parties du squelette et entrant en ligne de compte dans les rapports primitifs de tous les muscles avec les éléments squelettiques? La question ne peut être résolue par une étude portant uniquement sur les nageoires des Sélaciens. Pourtant certains faits d'embryologie comparée peuvent confirmer une partie de ces hypothèses. Ainsi chez les Myxinoïdes et les Pétromyzontides les premiers phénomènes de chondrification du squelette axial se produisent autour des points d'émergence des nerfs, sans aucun rapport de voisinage avec les myomères somatiques. Chez les Sélaciens il n'y a aucune relation étroite entre les pièces squelettiques et la segmentation de la musculature du corps. De plus, chez les mêmes Poissons des demi-vertèbres et d'autres formations de la colonne vertébrale déjà hautement différenciée sont sans correspondance avec la segmentation musculaire. Il est possible que de nouvelles recherches d'ordre purement morphologique ou expérimental, montrent que la chondrification du squelette axial apparaissant sans aucun rapport avec les segments musculaires, ne se fait pas métamériquement. La formation de segments rangés dans l'ordre métamérique ne serait qu'un résultat secondaire en rapport avec des nécessités fonctionnelles, réalisant une connexion intime entre les segments cartilagineux et les segments musculaires. On sait que la première apparition du squelette osseux chez les Vertébrés se produit dans les téguments, sous forme d'écailles placoïdes ou de grosses pièces constituant la cuirasse des Poissons inférieurs. **B.** pose la question de savoir si les points d'ossification internes des Poissons dérivent directement, ou sont indépendants des formations osseuses tégumentaires. La question pourra être tranchée, pense l'auteur, par l'étude des rapports entre les premières formations osseuses et le système musculaire. — A. Weber.

Strassen (**O. Zur**). — *L'histoire des embryons géants en forme de T d'Ascaris megalocephala, comme base d'une mécanique embryonnaire de cette espèce* [**VI**]. — Ce mémoire très étendu contient la partie analytique du travail que **Z. Str.** a consacré à l'histoire du développement d'*Ascaris megalocephala;* la partie descriptive a été publiée il y a un certain temps. On sait que les germes en forme de T se produisent quand, dans le stade 4, deux cellules se placent à angle droit par rapport aux deux autres (cellules ectodermiques); l'une de ces deux cellules donnera l'œsophage et l'intestin, l'autre les cellules germinatives.

Dès le premier chapitre, intitulé « les buts et les voies », **Z. St.** envisage l'ensemble des facteurs qui vont déterminer la formation d'un certain embryon aux dépens d'une agrégation des cellules se multipliant activement. Parmi ces facteurs, en premier lieu intervient le processus même de segmentation : les divisions se font suivant un certain rythme, l'orientation du fuseau est rigoureusement déterminée, le volume des cellules-filles n'est pas toujours le même, les grains vitellins sont distribués inégalement pendant la mitose entre cellules-filles. Mais il y a d'autres facteurs, qui interviennent en dehors des périodes de segmentation et qui ont prise sur les blastomères; grâce à eux, l'aspect extérieur des cellules et leurs positions réciproques sont modifiés. L'auteur fait une large part dans son étude au *principe de l'économie* qui lui fait admettre des facteurs physico-chimiques plutôt que des forces vitales : ils sont plus simples. Quand les facteurs mécaniques, basés sur la complexité apparente du germe, ne donnent pas d'explication suffisante, il a recours à une complexité « invisible » : structure très fine du protoplasma ou différenciations chimiques soustraites pour le moment à notre analyse; il donne le nom d' « actifs » aux processus résultant de la complexité inconnue et invisible du protoplasma vivant. L'hypothèse d'une *autorégulation* n'est admise que quand toutes les autres se sont montrées insuffisantes.

Dans les chapitres suivants, différents facteurs, tant mécaniques que physiologiques, sont examinés successivement. L'auteur passe en revue : la « diminution nucléaire » et le rythme des divisions; l'orientation des divisions; le mode de divisions et la différenciation du contenu vitellin; la forme cellulaire polyédrique; la formation de l'épithélium et la forme de la cellule épithéliale; l'orientation réciproque dans l'espace et la forme spécifique des cellules. Dans tous ces chapitres est traitée, pour ainsi dire, la mécanique embryonnaire de la cellule. Le dernier chapitre enfin est consacré à la « localisation des causes déterminantes dans l'intérieur de la cellule ».

En résumé, pour **Z. St.**, malgré la complexité extrême que présente l'histoire du développement cellulaire de l'*Ascaris*, il n'y aurait rien ici qui puisse fournir prise aux téléologistes et aux vitalistes. Tous les processus de régulation sont susceptibles d'une explication mécanique ou physiologique; dans les cas les plus compliqués, il fait intervenir le principe de sélection. Il est à noter que pour l'auteur les cellules isolées, avec les processus qui s'y déroulent suivant des voies déterminées, seraient comparables à des organismes; leur activité indépendante serait une sorte d'instinct; leur excitabilité, leur mode de réactions permettraient de les placer à côté des Protozoaires libres. — F. Henneguy.

Gebhardt (Walter). — *Sur les modes de disposition fonctionnellement importants des éléments de construction fins et grossiers de l'os des Vertébrés. IIe partie, spéciale. La construction des systèmes lamellaires de Havers et leur importance fonctionnelle.* — C'est là une magistrale étude dont il y a quelque difficulté à faire ressortir les points essentiels. Toutes les méthodes ont été prises en considération : la méthode de décalcification (**v. Ebner**), préparations polies; les préparations ont été étudiées à la lumière polarisée, dans de l'alcool, après dessiccation à l'air, etc. Aussi le matériel dont dispose **G.** est-il particulièrement riche et intéressant.

Les lamelles de Havers ne constituent pas une acquisition phylogénétique récente, il semble plutôt que ce sont les conditions constitutionnelles et mécaniques qu'il faut, dès le début, rendre responsables de leur apparition. Leur grande variété est surtout due aux différents modes de disposition de leurs éléments par rapport à leur alignement et leur nombre. — Parmi les différents types en partie déjà reconnus par KŒLLIKER, il convient de distinguer, selon **G.**, premièrement une analogie des systèmes de Havers. Ce sont ces grossiers faisceaux non lamellaires que nous rencontrons dans la plupart des os des oiseaux. Ils semblent constituer la forme la plus ancienne et la plus simple par laquelle des corps durs entrent en rapports avec les vaisseaux qui les nourrissent. — Le premier système de Havers bien caractéristique se rencontre entre autres chez les Mammifères (crista interossea radii et ulnae hominis) : les lamelles sont dirigées presque longitudinalement, mais présentent pourtant de très petits angles de croisement. Le système apparaît par conséquent formé de fibres montant presque à pic. Un système semblable est celui à fibres peu escarpées plutôt circulaires qui se rencontrent notamment dans les tubes de la spongiosa et dans les os creux de vieux ruminants (cerf, bœuf, chameau). Enfin il y a un type qui est une combinaison des deux précédents et qui peu à peu passe au type de KŒLLIKER dans lequel les fibres des différentes lamelles forment avec l'axe du canal de Havers un angle de 45°. C'est là un cas limitrophe qui apparaît partout où deux types se rencontrent, ce qui explique sa grande fréquence. De nombreuses combinaisons des trois types principaux forment les systèmes les plus répandus parmi les os des Vertébrés. Une pareille combinaison à couches différentes est entre autres très nette dans les grands os des extrémités chez de vieux individus des grands ruminants, solipèdes et autres, où elle vient remplacer, après la fin de la croissance, la jeune structure entièrement concentrique. — L'hérédité et le fonctionnement agissent en facteurs déterminants sur la structure de l'os et ses changements éventuels. Les formations sont d'autant plus régulières que les fonctions de l'organe les contenant sont plus constantes et plus uniformes, tandis que dans le cas de capacité adaptatrice très grande, où la résorption et l'apposition sont des phénomènes facilement déterminés, la forme des systèmes de Havers est fort irrégulière. On peut se représenter l'influence d'un fonctionnement variant comme un changement continuel de trop grandes revendications venant de toutes parts, grâce auxquelles l'os n'arrive pour ainsi dire pas « au repos ». Il lui est donc impossible d'atteindre une construction suffisant à tout. Des systèmes de Havers particulièrement grands et beaux se rencontrent dans les os de toutes les grandes espèces (éléphant, rhinocéros, etc.). Partant de l'observation que les différentes lamelles se présentent comme des tubes dont les parois cylindriques ont des fibres tournées en forme de vis, **G.** étudie sur un modèle leurs propriétés physiques qui sont celles de toutes les structures à torsion. Il y a sous l'influence des forces extérieures des modifications de forme qualitativement égales à celles d'un corps massif, homogène, d'extérieur semblable, par exemple l'évasement par compression dans l'axe longitudinal et le rétrécissement par traction longitudinale. De même un pliage vers l'intérieur, si fréquent chez les tubes à paroi homogène, est de cette façon rendu particulièrement difficile. — Quelques expériences et considérations fort ingénieuses à propos de la genèse des systèmes de Havers et spécialement des grossiers faisceaux dans les os des Oiseaux terminent et complètent cette étude fondamentale. — Jean STROHL.

Enriques (P.). — *De l'économie de substance dans les os creux.* — Nous savons depuis GALILÉE que les os creux présentent dans l'organisme une plus grande résistance à la flexion et à la rupture que s'ils étaient remplis et de même longueur. Dans la présente étude **E.** a entrepris de traduire cette observation en chiffres. Il a donc établi des équations lui permettant de calculer combien une coupe à travers l'os à étudier est plus résistante qu'une coupe d'aire égale, mais remplie de substance. Les résultats obtenus avec différentes coupes faites à travers le même os à des distances connues l'une de l'autre. se trouvent réunis dans le tableau qui est à la fin de son étude. — De nombreux genres ont été étudiés (poule, canard, kangourou, lapin, loir, chauve-souris, putois, chien, cercopithecus, homme). Les résultats généraux essentiels sont que la présence du tissu spongieux est accompagnée, dans l'os, d'une diminution de substance osseuse compacte par rapport à la grandeur de la coupe. Il semble que ce soit là un phénomène de compensation. — Autre résultat apparent : Plus un os est grand, plus est grande l'économie de matériel qu'il présente. Ainsi, par exemple, chez la poule, l'os le plus « économique » est le fémur. Dans un même os ce sont les coupes qui ont la plus grande superficie, chez lesquelles se trouve le plus d'économie de substance, ainsi généralement les coupes du milieu, qui sont les plus étroites, sont les moins « économiques ».

En comparant les os des différents genres, on ne peut pas établir de relation entre la grandeur de l'animal et l'économie du matériel de ses os. De tous les genres étudiés ce sont les oiseaux qui ont les os les plus « économiques »; c'est là évidemment une adaptation fonctionnelle au vol. Il est remarquable, sous ce rapport, que la chauve-souris ne présente pas une adaptation semblable. La valeur économique de ses os est, au contraire, même dépassée par celle du chien, et seulement égale à celle du *Cercopithecus*. — JEAN STROHL.

Arevalo. — *Recherches optiques sur les spicules de quelques espèces d'éponges espagnoles.* — **A.** étudie ces spicules en lumière polarisée. Ses conclusions sont qu'il n'y a aucune relation entre la forme du spicule et sa cristallisation. Chaque spicule est formé d'une tige axiale de nature organique, autour de laquelle se déposent des couches concentriques de matière minérale. Tout se passe comme pour des rameaux plongés dans des fontaines incrustantes. Ce sont les filaments axiaux organiques (il y en a, bien entendu, autant que d'actines) qui déterminent la forme du spicule, et que ce n'est qu'après leur apparition que la cellule formatrice les recouvre de couches successives de matière cristalline. — F. VLÈS.

Maximow (A.). — *Sur la production expérimentale de moelle osseuse.* — L'auteur (ou plutôt son élève SLIVINSKY) a répété avec succès les expériences de SACERDOTTI et FRATTIN et de POSCHARISSKY. Elles consistent dans la ligature des artères rénales du lapin, suivie de la production d'os spongieux et de tissu médullaire. Cinq semaines après la ligature, les canaux urinifères nécrosés sont remplacés par du tissu fibreux consistant en fibroblastes et polyblastes; la circulation s'est arrêtée en certains points; de l'os s'est formé au-dessous de l'épithélium du bassinet, par le mode périostique aux dépens des fibroblastes du tissu conjonctif local. On observe, dans les points où la circulation s'est ralentie et surtout au voisinage de l'os, des amas intravasculaires de lymphocytes. Ceux-ci s'hypertrophient et se divisent, leurs cellules-filles évoluant en diverses formes cellulaires : myélocytes pseudo-éosinophiles, myélocytes éosinophiles, mégacaryocytes (par division multipolaire), érythroblastes (mégaloblastes d'abord, puis normoblastes, hématies enfin). Ce n'est que plus tard que ces éléments parviennent par diapédèse dans le tissu ambiant, où ils s'amassent en foyers renfermant tous les éléments de la moelle des os. Au bout d'une année, les formations osseuses et médullaires de ces reins ont disparu. — A. PRENANT.

Marcus (H.). — *De l'effet de la température sur la segmentation des œufs d'Echinides.* [**I**] — Expériences entreprises à la suite de la théorie de R. Hertwig sur la relation nucléo-cytoplasmatique et ayant pour but d'établir si le noyau présente, sous l'influence du froid, une croissance telle par rapport au plasma que la cellule perd la capacité de se diviser ou du moins réduit ses divisions. De pareilles observations faites sur les Protozoaires ont révélé l'état de « dépression » que l'on connaît, et qui est marqué par une dimension énorme du nucléus. Le matériel employé était constitué d'œufs de *Strongylocentrotus lividus,* partagés sur trois cultures à 9°, à 17° et à 22°. Il s'agissait de mesurer et de compter cellules et noyaux de certains stades bien nets de la segmentation, tels que le sont le commencement de la formation du mésenchyme, le début de la gastrulation, etc. A température basse, les cellules sont au nombre de 46 au moment de la formation du mésenchyme, au nombre de 57 en température moyenne et de 72 en température élevée (22°). Cela fait pour toute la blastule, selon un calcul approximatif, 1.650 au chaud, 1.045 en température moyenne, 680 au froid. La grandeur de la blastule étant la même dans les trois cas, il en résulte que les cellules des blastules tenues au chaud sont plus de deux fois plus nombreuses et plus petites que celles des blastules élevées en température basse. D'autre part, ces dernières ont pris plus du double de temps pour arriver au même stade de développement (47 h. 1/2 contre 22 h. pour les blastules tenues au chaud). — Le volume des noyaux est, selon **M.**, dans les trois cultures de 47,7 : 109 : 158,59, soit 1 : 2 1/4 : 3 1/3. Comparé à celui des cellules qui est de 1 : 1 1/2 : 2 1/2, ce rapport indique, pour le froid, une modification de la relation nucléoplasmatique en faveur du noyau.

Un résultat particulièrement intéressant a été obtenu avec des œufs trop mûrs. Ces œufs présentèrent le meilleur développement au chaud, là où d'autres périssent plus vite. Or, Hertwig avait fait l'expérience que des œufs trop mûrs présentent une relation nucléoplasmatique défavorable au plasma. Le contraire a lieu dans la chaleur, donc l'état de trop grande maturité serait compensé par l'effet de la chaleur. D'un autre côté, ces œufs trop mûrs mis au froid présentent un retard complet du développement et marqué par une dimension énorme des noyaux.

Quant à la question du point final du « processus élémentaire morphogénétique », il ne peut être marqué ni par le nombre des cellules, comme le veut Morgan, ni par la grandeur des cellules, selon Driesch, puisque ces deux facteurs sont changeants selon la température qui préside au développement de l'œuf. Le facteur déterminant ne peut être cherché, selon **M.**, que dans la relation nucléoplasmatique, au sens de R. Hertwig. La cellule cherche à établir, par une tension nucléoplasmatique, la relation normale entre le noyau et le cytoplasme. Pourquoi cette relation n'est-elle pas établie d'un coup par une seule division? C'est, selon les idées récentes de Hertwig, parce que les chromosomes ne croissent que petit à petit et n'arrivent, par ce fait, qu'après une série de divisions à établir la relation normale par rapport au plasma qui diminue un peu après chaque division. La relation fixe entre la masse du noyau et celle du cytoplasme est donc plutôt une relation entre la masse des chromosomes et celle du plasma. — Jean Strohl.

Weyhni (D. D.). — *L'influence des secousses mécaniques et des vibrations sur la rapidité du développement des œufs fécondés* [**VI**]. — Meltzer (03) avait trouvé dans ses expériences que le développement des œufs fécondés d'Oursins peut être accéléré par les chocs et les vibrations. Mathews et

WHITCHER (03) avaient affirmé que ces influences pouvaient augmenter ou diminuer la taille des larves, ralentir le développement et produire des anomalies. **W.** a répété les mêmes expériences sur les œufs d'*Arbacia*, *Asterias*, *Fundulus heteroclitus* et *Ctnolabrus*, et il a trouvé qu'à température égale, les œufs soumis à l'agitation mécanique ne montrent aucune accélération du développement et ne donnent pas des plutéi plus grands que normalement. Souvent même on observe des embryons petits et anormaux. Les résultats opposés obtenus par MELTZER s'expliquent, d'après lui, par les changements de température dont on n'avait pas assez soigneusement tenu compte. — M. GOLDSMITH.

Whitley (**E.**). — *Note sur l'effet des acides, alcalis et autres agents sur le développement des œufs de la Plie et de l'Oursin.* — 1° Les œufs de plie ne peuvent supporter que de très faibles variations par rapport à la concentration normale des ions hydrogène et hydroxyle. 2° L'accroissement d'acidité est plus nuisible que l'accroissement d'alcalinité. 3° Avec l'âge la résistance de l'œuf augmente. 4° La phénol-phtaléine tue les œufs d'oursin mais non ceux de plie, mais le di-méthyl-amido-azo-benzol qui tue les œufs de plie est plutôt favorable aux œufs d'oursin. — H. DE VARIGNY.

Moore (**B.**), **Roaf** (**H. E.**) et **Whitley** (**E.**). — *Sur les effets des alcalis et acides et des sels alcalins et acides sur la croissance et la division cellulaire chez les œufs fécondés de l'Echinus esculentus. Étude relative à la causation des maladies malignes.* — Dans les cas de cancer, l'acide chlorhydrique libre manque dans l'estomac : le plasma sanguin paraît plus alcalin : il semble que les cellules oxyntiques ne puissent plus séparer de sécrétion acide. La nature chimique du milieu agirait-elle de même sur une cellule isolée, l'œuf d'oursin ? Les acides le retardent. Les alcalins accélèrent, mais provoquent des déformations et des troubles : il y a division nucléaire plus vive, et des divisions atypiques du genre de celles des tumeurs malignes. Tel est le fait essentiel : mais il faudra voir dans l'original beaucoup de détails très intéressants. — H. DE VARIGNY.

Janet (**Ch.**). — *Remplacement des muscles vibrateurs du vol par des colonnes d'adipocytes chez les Fourmis après le vol nuptial.* — Une fois que les jeunes mâles et les jeunes reines ont atteint la maturité sexuelle, ils quittent la colonie et s'envolent. L'accouplement a lieu pendant le vol ; ensuite, les mâles, qui ne savent pas subvenir eux-mêmes à leurs besoins, périssent. Les reines, elles, se débarrassent de leurs ailes et choisissent, chacune, une petite cavité pour y établir un nouveau nid et fonder une nouvelle colonie. Les ailes tombées, la musculature très puissante qui a servi au vol et qui n'a ainsi fonctionné qu'une seule fois, devient inutile ; les fibres musculaires disparaissent peu à peu et sont remplacées par des colonnettes d'adipocytes. (L'auteur continue ses recherches sur la question.) — M. GOLDSMITH.

a) **Jammes** (**L.**) et **Martin** (**A.**). — *Le développement de l'œuf de l'Ascaris vitulorum Gœze en milieu artificiel.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Remarques au sujet du développement artificiel de l'Ascaris vitulorum Gœze.* — Les conditions les plus favorables pour le développement sont une température de 33° à 38° et un milieu acide. Le milieu alcalin provoque la déchirure de la coque et n'est favorable qu'au moment de l'éclosion. Cela correspond en tous points aux conditions naturelles de l'hôte : la température est celle du corps ; le milieu acide, c'est le milieu stomacal ; le milieu alcalin, intervenant ensuite, au moment de l'éclosion est fourni par l'intestin. La réceptivité de l'hôte varie d'ailleurs avec les individus et même avec l'âge. — M. Goldsmith.

Wintrebert (P.). — *Influence d'une faible quantité d'émanation de radium sur le développement et la métamorphose des Batraciens.* — L'eau naturelle de Plombières et l'eau ordinaire chargée artificiellement d'émanation à dose très faible produisent toutes les deux une influence favorable. Cette action est plus sensible pendant la période de croissance qu'au début de l'ontogénèse. — M. Goldsmith.

CHAPITRE VI

La tératogénèse

a) **Bell** (**E. T.**). — *Experimental Studies on the Development of the Eye and the Nasal Cavities in Frog Embryos.* (Anat. Anz., XXIX, 185-194, 2 fig.)

[Communication préliminaire analysée avec l'article suivant

b) — — *Experimentelle Untersuchung über die Entwicklung des Auges bei Froschembryonen.* (Arch. mikr. Anat., LXVIII, 18 pp., 1 pl., 7 fig.) [98

Blaringhem (**L.**). — *Production de feuilles en cornet par traumatismes.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1545-1547.)

[Les mutilations provoquent l'apparition d'ascidies chez un certain nombre de plantes, notamment chez le Maïs. — M. Gard.

Boveri (**Th.**). — *Ueber Doppelbefruchtung.* (S.-B. Phys.-med. Gesellsch. Würzburg, 2 pp., **1905**.) [106

Dieulafé et **Herpin**. — *Chevreau ectromèle adapté à la station verticale.* La Nature, XXXIV, 2^e sem., 79, 1 fig.) [107

Fischer (**Ed.**). — *Sur les monstruosités provoquées par les champignons parasites, notamment par des Urédinées.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XXII, 380-382.) [105

Gadeau de Kerville (**H.**). — *Note sur les Lapins domestiques privés d'une ou des deux conques auriculaires.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXI, 71-75.) [108

Gillot (**X.**). — *Notes de tératologie végétale*, 1904-1905-1906. (53 pp., Autun.) [98

Grosser (**O.**) und **Przibram** (**H.**). — *Einige Missbildungen beim Dornhai* (*Acanthias vulgaris Risso*). (Arch. Entw.-Mech., XXII, 21-38, 4 pl., 3 fig.) [107

Jaquet. — *Anomalie de la nageoire anale chez des Sebastes dactyloptera.* (Bull. Mus. Océanogr. Monaco, N° 79, 7 pp.) [107

Jenkinson (**J. W.**). — *On the effect of certain solutions upon the development of the frog's egg.* (Arch. Entw.-Mech., XXI, 367-455, 2 pl., 41 fig.) [102

Joseph (**H.**). — *Ein Doppelei von Scyllium* (*Nebst Bemerkungen über die Eientwickelung*). (Anat. Anz., n° 13-14, 5 pp., 2 fig.) [106

King (**Helen Dean**). — *The effects of compression on the maturation and early development of the eggs of Asterias forbesii.* (Arch. Entw.-Mech., XXI, 97-108, 2 pl.) [100

Küster (**E.**). — *Histologische und experimentelle Untersuchungen über Intumescenzen.* (Flora, XCVI, 527-537.) [104

Maas (**Otto**). — *Ueber die Einwirkung karbonatfreier und kalkfreier Salzlösungen auf erwachsene Kalkschwämme und auf Entwicklungsstadien derselben.* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 581-600.) [101

Mankowsky (**A.**). — *Zwei seltene Fälle von Doppel-Missbildung beim Hühner-Embryo.* (Arch. mikr. Anat., LXVII, 773-783, 2 pl.)
[L'un est un monstre à deux têtes, avec la partie antérieure du corps dédoublée, la partie postérieure simple. L'autre monstre n'a qu'une extrémité céphalique portant un œil unique, et de laquelle partent deux corps complets, régulièrement conformés, qui s'écartent l'un de l'autre à angle très ouvert. — A. Prenant

Megusar (**F.**). — *Einfluss abnormaler Gravitätswirkung auf die Embryonalentwicklung bei Hydrophilus aterrinus Eschscholtz.* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 141-199, 3 fig.) [100

Migliorato (**E.**). — *Contribuzioni alla Teratologia vegetale.* (Ann. di Botanica, II, 397-401, 3 pl.; IV, 49-54 et 61-63, 1 pl.; **1905** et **1906**.) [Description de nombreux cas tératologiques observés chez des végétaux. — M. Boubier

a) **Morgan** (**Th. H.**). — *Experiments with frog's eggs.* (Biol. Bull., XI, 91-92, 6 fig.) [100

b) — — *The influence of a strong centrifugal force on the frog's egg.* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 553-562, 2 pl.) [101

Neveu-Lemaire (**M.**). — *Sur un Cobaye monstrueux sycéphalien.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXI, 68, 3 fig.) [108

Parker (**G. N.**). — *Double Hen's eggs.* (Amer. Natur., XL, 469.)
[... M. Goldsmith

Rabaud (**E.**). — *L'auto-adaptation des embryons monstrueux et la « tendance à l'anomalie ».* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 77-81.) [98

Salmon (**J.**). — *Sur la structure histologique et le développement du tissu osseux chez les monstres ectroméliens.* (C. R. Ac. Sc., XLIII, 697-699.) [105

Senn (**G.**). — *Sur les monstruosités et la phylogénie de l'étamine des Angiospermes.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XXII, 328-383.) [106

Steinitz (**E.**). — *Ueber den Einfluss der Elimination der embryonalen Augenblasen auf die Entwicklung des Gesamtorganismus beim Frosche.* (Arch. Entw.-Mech., XX, 537-579, 2 pl., 22 fig.) [98

Strassen (**O. zur**). — *Die Geschichte der T-Riesen von Ascaris megalocephala als Grundlage zu einer Entwickelungsmechanik dieser Spezies.* (Zoologica, XVII, 2^e^ livr., 39-342, 87 fig.) [Voir ch. V

a) **Tur** (**J.**). — *Sur le développement anormal du parablaste dans les embryons de Poule (Parablaste sous-germinal).* (Bull. Soc. Philom., Paris, 1-16, 9 fig.) [105

b) — — *Le développement des polygénèses et la théorie de la concrescence.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 701-703.) [106

c) — — *Sur l'influence des rayons du radium sur le développement de la Roussette (Scyllium canicula).* (Arch. Zool. exp. [4], V, XXXIX-XLVIII.) [104

d) — — *Contribution à l'étude des monstres endocymiens.* (Journ. Anat. physiol., XLI, 171-179, 4 fig., **1905**.) [... M. Goldsmith

Weber (**A.**). — *L'origine du feuillet moyen dans un blastoderme de Canard sans embryon.* (Arch. Zool. exp. [4], V, LXXXI-XC.) [106

Voir pp. 73, 89, 93, 311, 410, pour les renvois à ce chapitre.

1. *Généralités.*

Rabaud (**E.**). — *L'auto-adaptation des embryons monstrueux et la « tendance à l'anomalie »*. — Ce qu'on a appelé une tendance à l'anomalie, c'est simplement la répercussion sur l'organisme tout entier d'une variation tératologique, répercussion qui peut amener certaines variations corrélatives ; ces variations contribuent à rétablir l'équilibre rompu par le caractère tératologique et constituent ce que l'on appelle adaptation de l'organisme à son anomalie. Il n'existe donc aucun *état général* enclin à la tératogénèse ; c'est là une entité scolastique. — M. Goldsmith.

Gillot (**X.**). — *Notes de tératologie végétale*, 1904-1905-1906. — Ces notes sont groupées en huit chapitres : fasciations, soudures, monstruosités florales ; endotrophisme, c'est-à-dire phénomène de pseudo-inclusion présenté par des tubercules de Pomme de terre, partitions anormales de la Fougère Doradille, Raisins bigarrés, ascidies foliaires des Saxifrages, anomalies du *Digitalis lutea*. — F. Péchoutre.

2. *Tératogénèse expérimentale.*

a. Soustraction d'une partie du matériel embryogénique.

a-b) **Bell** (**E. T.**). — *Recherches expérimentales sur le développement de l'œil chez des embryons de Grenouille* [**VII**]. — Pratiquant chez de très jeunes larves (avant fermeture de la gouttière médullaire) l'excision d'une moitié du cerveau, **B.** a constaté du côté opéré : la régénération de la paroi cérébrale ; la néoformation d'une rétine dans l'épaisseur même de la paroi cérébrale. En outre dans un cas, bien que l'une des vésicules oculaires ait été enlevée avec la moitié correspondante du cerveau, il s'était produit au sommet de la tête deux yeux, résultant sans doute du dédoublement de la vésicule oculaire conservée, dû à la nécrose d'une partie de cette vésicule ; ces yeux manquaient de corps vitré et de fibres optiques, et cependant les autres couches rétiniennes étaient intactes, ce qui prouve que l'ébauche rétinienne peut se développer sans avoir de connexion avec le cerveau. La régénération de la paroi cérébrale n'a abouti dans un cas qu'à une membrane très mince, de quelques assises cellulaires ; dans un autre cas l'épaisseur de la paroi régénérée atteignait les deux tiers de la paroi normale. Quant à la néoformation de la rétine, elle s'est produite dans la partie ventro-latérale du cerveau intermédiaire. Les couches de la rétine étaient très reconnaissables, notamment celles des cônes et des bâtonnets, et ces couches continuaient celles du cerveau, si bien que de cette continuité on pouvait conclure à leur homologie (couche réticulée interne = substance blanche cérébrale ; couches granuleuses = substance grise du troisième ventricule ; cônes et bâtonnets = épendyme ; couche ganglionnaire = cellules commissurales de la substance grise). Ces observations montrent que la rétine est une partie spécifiée du cerveau. que l'ébauche rétinienne préexiste à l'occlusion de la gouttière médullaire, que le développement de la rétine est indépendant de la formation du pédicule optique et de la vésicule oculaire. — A. Prenant.

Steinitz (**E.**). — *De l'influence de l'élimination des vésicules optiques embryonnaires sur le développement de l'organisme en général chez la Grenouille*. — Alors qu'il semble actuellement prouvé que le système nerveux central est, durant les premiers stades du développement, sans influence sur les organes périphériques, il se pourrait bien que ces derniers aient, dès leur première origine, quelque effet déterminant sur la différenciation de l'organe central. L'organe visuel étant un ensemble nettement délimité et se prêtant, chez les amphibies, facilement à des interventions opératoires a été choisi pour élucider cette question. Les expériences ont été faites par le regretté professeur Schaper et le matériel fixé a été remis entre les mains de **St.** Ce sont de jeunes larves de *Rana fusca* qui, à l'âge de 22 jours (15^{mm} de longueur), ont été opérées. Les vésicules optiques ont été détruites à l'aide d'une aiguille rougie au feu. Puis les larves partagées en deux groupes ont été transportées les unes dans la solution saline isotonique de Locke, les autres dans de la solution physiologique de NaCl (0,6 %). Seules les premières sont restées en vie, alors qu'en solution physiologique les larves sont mortes dès le lendemain de l'opération. Le développement et la métamorphose de celles-ci, bien qu'un peu retardés, se sont effectués normalement. — Quant aux modifications décelables sur préparations microscopiques, il a pu être établi ce qui suit : Il ne reste rien des yeux ni du nerf optique. Dans quelques préparations il y a des restes minimes de la rétine, irrégulièrement enroulés et pliés. Les muscles des yeux continuent après l'opération à se différencier normalement et ne présentent que fort tard des phénomènes de dégénération. Toutefois le manque d'insertion rend difficile leur identification. Le M. levator bulbi qui manque encore au moment de l'opération se trouve dans tous les stades suivants. De même les deux muscles obliques se reconnaissent assez bien. — Pas de développement de la glande lacrymale de Harder, mais par contre du canal lacrymo-nasal. — A la suite du manque de pression de la part de l'œil il y a surtout des déformations du crâne qui s'élargit sur les côtés. La paroi orbitale médiale s'incline latéralement du côté de l'orbite, tandis que la paroi antérieure représentée par le pars plana s'épaissit et que la paroi postérieure (capsule cartilagineuse du labyrinthe) se rapproche de la paroi antérieure. Il y a donc aussi un raccourcissement du crâne accompagné d'un déplacement du cerveau de telle sorte qu'à un endroit où normalement se rencontrent les lobes optiques du mésencéphale on trouve, chez les grenouilles opérées, le cerveau intermédiaire et les bouts postérieurs du protencéphale. — Impossibilité de constater l'entrée du nerf optique dans le cerveau intermédiaire. Les lobes optiques du mésencéphale ne sont que très peu marqués.

Il n'y a donc aucune régénération de l'organe visuel, dont la destruction a évidemment été trop radicale et a entre autres enlevé les zones prolifératiques qui selon Schaper (voir *Ann. Biol.*, X, p. 81) sont le point de départ du processus régénérateur. Le nerf optique qui ne peut être atteint par l'opération qu'à sa partie périphérique ne donne lieu à aucune régénération et se perd peu à peu [**VII**]. — Le manque de paupières chez les grenouilles opérées indique que celles-ci aussi dépendent dans leur différenciation de la présence de l'œil. Car il ne semble pas y avoir lieu d'admettre une autodifférenciation des paupières qui aurait été empêchée par la destruction d'un territoire prédestiné. — Il résulte de ces expériences que seules les parties étant en rapport direct avec les yeux ou la voie du nerf optique se trouvent plus ou moins atteintes par l'absence de l'organe visuel. On remarque seulement que les grenouilles opérées adultes sont assises plus droites, leur corps formant un angle de 45° avec le sol, comme pour flairer. Le comportement de plusieurs parties (muscles, crâne, etc.) laisse fort bien apparaître une autodifférenciation suivie d'une différenciation dépendante, soit une période de développement organogénétique faisant place à une autre de développement fonctionnel (Roux). — Jean Strohl.

b. Influence tératogénique de divers agents.

King (Helen Dean). — *Les effets de la compression sur la maturation et le développement précoce des œufs d'Asterias forbesii.* — La compression des œufs d'*Asterias forbesii* avant la disparition de la vésicule germinative empêche habituellement l'expulsion des deux globules polaires ; exceptionnellement un corpuscule polaire est émis, mais jamais les deux comme dans le cas normal. La rétention de la chromatine qui est normalement expulsée dans les globules polaires n'amène pas le développement parthénogénétique de l'œuf. La polyspermie est très fréquente dans les œufs qui ont été soumis à la compression (jusqu'à 18 spermatozoïdes peuvent pénétrer). Plusieurs noyaux spermatiques peuvent fusionner avec le noyau de l'ovule et produire un triaster, un tétraster ou une forme plus irrégulière de figure mitotique. Dans quelques cas les œufs comprimés qui ont été fécondés se segmentent d'une façon en apparence normale jusqu'au stade blastula, mais aucun ne se développe au delà de ce stade. Une anomalie dans le développement est apparente habituellement à la première division et fréquemment les œufs se divisent simultanément en trois, quatre, ou plusieurs cellules. Dans tous les cas la segmentation est grandement retardée. Les anomalies produites en soumettant les œufs à la pression sont dues en partie à la déformation de l'œuf et en partie à la présence d'une quantité anormale de chromatine. Un manque d'oxygène pendant que les œufs sont en compression n'amène pas à un développement anormal. Les œufs mûrs placés dans l'eau privée d'oxygène mûrissent d'une façon normale et, s'ils sont fécondés, se développent en embryons normaux. Ces processus cependant ont lieu beaucoup plus lentement que dans les œufs se développant dans l'eau de mer ordinaire. — H. Dubuisson.

Megusar (F.). — *Influence de la pesanteur agissant dans une direction anormale sur le développement embryonnaire de Hydrophilus aterrimus Eschscholtz.* — Contrairement à la plupart des Insectes dont les œufs peuvent occuper les positions les plus variées par rapport à la direction de la pesanteur, les œufs d'*Hydrophilus aterrimus* occupent dans l'espace une position déterminée et constante, position qui est assurée par la conformation particulière du cocon. En maintenant le cocon dans une position renversée, **M.** a obtenu d'une part un retard très prononcé dans le développement des œufs, et d'autre part des malformations dans les larves écloses, malformations qui conduisaient à la mort à brève échéance. D'après les expériences de **M.**, la direction de la pesanteur ne semble pas être un facteur indispensable dans le développement des œufs d'*Hydrophilus*, mais elle semble influencer d'une façon marquée la configuration normale des larves. — F. Henneguy.

a) **Morgan (Th. H.).** — *Expériences avec des œufs de Grenouilles.* — Si l'œuf au stade de 2 ou 4 blastomères est retiré de l'eau et gardé à sec, il continue à se développer, et il se forme une cavité de segmentation comme d'habitude; celle-ci est quelquefois plus petite qu'à l'état normal, si l'œuf est un peu desséché, mais sa présence montre néanmoins que le blastocœle est dû à une sécrétion émise par les cellules de la blastula et non à un passage direct de l'œuf de l'extérieur dans l'intérieur de l'œuf. — Des mensurations de l'œuf au début du développement montrent qu'il augmente notablement de volume; il absorbe de l'eau pendant les premiers stades, dont approximativement la moitié est déversée dans la cavité de segmentation. — Des œufs de *Rana sylvestris* au stade blastula sont centrifugés pendant 10 minutes à

1.600 tours par minute; à la fin de l'opération, les œufs sont aplatis au pôle supérieur, et le fluide blastocœlien a presque entièrement disparu. Malgré cela, la gastrulation s'opère et les embryons se développent; la cavité blastocœlienne n'est donc pas indispensable à la suite de l'ontogénèse; on peut le prouver encore en ouvrant avec une aiguille le plafond mince du blastocœle; la gastrulation se fait néanmoins et un embryon normal se développe. — Le froid (œufs placés dans l'eau à 1 ou 2°) retarde le développement et provoque des anomalies; il en est de même pour des œufs qui évoluent dans des solutions de chlorure de lithium, de sodium ou de magnésium; l'action de ces sels est sans doute d'une double nature, en partie chimique, en partie osmotique, retardant l'absorption de l'eau par les cellules. — L. Cuénot.

b) **Morgan** (**Th. H.**). — *L'influence d'une forte force centrifuge sur l'œuf de Grenouille.* — Quand l'œuf de grenouille (juste avant ou aussitôt après la fécondation) est soumis à 1.600 tours par minute pendant 7 minutes, le pigment et les granules vitellins sont tirés du sommet de l'œuf laissant un champ polaire clair. Les mêmes résultats sont produits dans l'œuf des crapauds en 3 minutes. Les œufs sont quelque peu aplatis et les trois premières divisions sont verticales. Le champ polaire s'agrandit durant la segmentation ultérieure et avant la gastrulation, il atteint presque l'équateur. La lèvre dorsale du blastopore apparaît dans ou juste au-dessous la bande noire de pigment, quelques-unes des cellules du bouchon vitellin peuvent être entièrement noires.

Les extrémités antérieures des replis médullaires de l'embryon de grenouille s'étendent au bord de l'aire blanche. La localisation de l'embryon sur l'œuf peut ainsi être déterminée. Dans l'embryon de crapaud, l'extrémité antérieure s'étend un peu plus loin que l'aire blanche. Dans les stades ultérieurs quand les replis médullaires se sont fermés, l'ectoderme non pigmenté du champ blanc s'étend sur les côtés antérieurs, ventraux et latéraux de l'embryon. L'ectoderme noir forme la plaque neurale et l'ectoderme sur chaque côté de celle-ci comme l'extrémité postérieure du corps. Le développement normal des parties inférieures de l'œuf, dans lesquelles le pigment noir a été rassemblé, montre que ce pigment n'agit pas comme substance formative. — H. Dubuisson.

Maas (**Otto**). — *De l'influence de solutions salines sans carbonate et sans chaux sur les Eponges calcaires adultes et sur leurs stades de développement.* — Une première série d'expériences a porté sur la métamorphose des larves de *Sycandra raphanus* dans une solution artificielle sans carbonate (soit 30 g. NaCl, 0,7 KCl, 4-5 $MgCl^2$, 2,5 $MgSO^4$ et 1 $CaSO^4$ dans un litre d'eau). Les larves se fixent, il y a intervertissement des couches, formation d'une cavité et même de l'oscule. Seuls les spicules calcaires font défaut. On observe bien des formations analogues mais qui ne sont pas calcaires. Aussi lorsqu'elles deviennent plus grandes ces petites éponges qui manquent de soutien s'écroulent et dépérissent. Elles se rétablissent toutefois lorsqu'on ajoute du carbonate à la solution. — La formation de quelques larves toutes plates — à la suite de leur fixation à la surface de l'eau — est pour **M.** un argument contre l'opinion de Hammer (1906) qui attache une grande importance à l'existence d'une cavité primaire afin d'interpréter la fixation comme une gastrulation. **M.** affirme de même contre Hammer l'existence d'une préférence des larves pour la surface de l'eau et la lumière. Il semble même y avoir sur les amphiblastules, à la limite des cellules granulées et vibratiles, quelques cellules pigmentées qui pourraient bien être en rapport avec la perception de la lumière. — Seconde série d'expérience, dans une solution dont on a également éloigné $CaSO^4$ (le plâtre) et qui est donc sans aucun élément calcaire, tout développement des larves est impossible, les amphiblastules perdent peu à peu leurs cellules granulées et on a donc en main, ici, un excellent moyen pour obtenir une blastule ne contenant que des cellules vibratiles. Celles-ci ne forment toutefois plus de cellules granulées et ne se fixent pas, comme Minchin l'a décrit pour les larves d'Ascon et **M.** pour *Oscarella*. Elles ressemblent donc aux parties « animales » des larves d'Echinides obtenues par Driesch. Ce fait pourrait être de quelque importance pour l'interprétation des cellules vibratiles comme ento- ou ectoderme des Cœlentérés. Des amphiblastules n'ayant pas perdu encore toutes leurs cellules granulées peuvent être retransportées dans de l'eau calcaire, sans carbonate d'abord, puis dans de l'eau de mer normale et se développent normalement encore. Ce développement ne s'obtient pas aussi facilement si on les transporte directement de la solution sans chaux dans l'eau de mer, sans passer par la solution sans carbonate. — Une troisième série d'expériences a été faite en transportant *de jeunes éponges* de l'eau de mer normale dans une solution sans carbonate. Les spicules semblent alors être rongés et fondre ensuite complètement dans le nouveau milieu. Pourtant ils ne sont pas dissous, puisque des spicules isolés restent intacts dans la solution. Y a-t-il quelque production d'acide carbonique par l'éponge ou bien est-ce une fonction vitale de certaines cellules (spiculoclastes) qui entre en jeu? — Il est certain toutefois que les larves sont à même d'assimiler des substances contenues dans l'eau avant la formation d'une cavité gastrale et de choanocytes et cela à l'aide des cellules dermales surtout. — La dernière série d'expériences de **M.** consiste en un transport de jeunes éponges, élevées normalement, dans une solution dépourvue de tous sels calcaires. Plus les éponges sont jeunes au moment de leur transport dans cette solution, plus elles perdent facilement leurs spicules. Il semble que c'est à partir du moment où ceux-ci se sont émancipés de leurs cellules formatrices qu'ils parviennent à une plus grande consistance, alors que la partie molle dépérit de plus en plus, que les cellules dermales se perdent, que l'épithélium vibratile n'est plus que fort mince et que la substance intercellulaire se coagule. — En ne changeant que peu à peu la solution saline on observe des processus ressemblant à ceux de la « gemmulation », la partie molle se dispose en des cordons compacts et ramifiés formés de cellules amiboïdes, tandis que les spicules intacts sont pêle-mêle dans les tubes et dans la cavité gastrale. Les cellules forment un vrai syncytium, certaines petites cellules perdent même complètement leur individualité et sont absorbées par les grandes. C'est ici, dans des conditions pathologiques, un vrai processus phagocytaire tel que Delage l'admet pour la métamorphose normale. Il est probable que ces « gemmules » transportées en eau de mer normale donnent naissance à une nouvelle petite éponge. **M.** entend continuer ces observations et revenir sur ce fait. Il y aurait ici un phénomène semblable à ceux observés par **E. Schultz** (1906) chez l'hydre d'eau douce et surtout par Driesch (1905) chez les Ascidies : retour à un état plus jeune dans des circonstances défavorables. — Jean Strohl.

Jenkinson (**J. W.**). — *Sur l'effet de certaines solutions sur le développement de l'œuf de Grenouille.* — Les solutions de certains sels, de sucre de canne, de dextrose et d'urée qui sont isotoniques avec une solution à 0,625 % de chlorure de sodium ne produisent pas toutes le même effet sur l'œuf en développement. Suivant l'effet qu'elles produisent, ces solutions peuvent être divisées dans les classes suivantes :

I. Les solutions qui tuent l'œuf à un stade précoce :

α) durant la segmentation (NH^4I),

β) durant la gastrulation (NH^4NO^3, LiI, $CaCl^2$).

II. Les solutions qui tuent l'œuf à un stade tardif, durant la formation des replis médullaires (INa).

III. Les solutions dans lesquels le développement a lieu mais est troublé.

α) Les embryons demeurent plus ou moins sphériques. Le sillon médullaire demeure habituellement ouvert, le bouchon vitellin persiste habituellement (KCl, $LiCl$).

β) Les embryons s'allongent et la différenciation va plus loin que précédemment.

1) Le blastopore et le sillon médullaire demeurent ouverts. La queue est courte ($NaCl$, K^2SO^4).

2) Le blastopore se ferme, les replis médullaires demeurent entièrement ($C^{12}H^{22}O^{11}$) ou partiellement [$Mg(NO^3)^2$] ouverts.

La différenciation va plus loin et la croissance est plus grande qu'avant.

IV. Dans le dextrose le développement est retardé, mais est normal.

V. Les solutions dans lesquelles le développement est normal quant à la forme et quant à la durée.

α) Dans l'urée le développement va aussi loin que dans les sels de magnésium. Les embryons meurent alors.

β) Dans $Na_2 SO^4$ les têtards continuent à croître.

Il n'est pas possible de supposer que ces divers effets sont dans tous les cas dus à la pression osmotique des solutions et à celle-ci seule. D'un autre côté la part jouée par la pression osmotique en produisant l'effet observé ne peut être déterminée avant que la perméabilité des tissus embryonnaires à chaque solution soit connue. Il a été montré par Davenport que le têtard, après l'éclosion, absorbe l'eau très rapidement; le têtard est ainsi vraisemblablement très sensible à la perte d'eau. L'effet des solutions osmotiques ci-dessus sur le têtard nouvellement éclos est le suivant.

Dans Na^2SO^4, $MgSO^4$, $MgCl^2$, $Mg(NO^3)^2$ et l'urée, les têtards et les cavités de leurs corps demeurent d'étendue normale. Dans le sucre de canne, le dextrose et le chlorure de sodium, les têtards se déforment et les cavités du corps sont vidées et réduites. Il résulte de ceci que les tissus sont tout à fait perméables à Na^2SO^4, $MgSO^4$, $MgCl^2$ $Mg(NO^3)^2$ et à l'urée ; plus ou moins imperméables à $C^{22}H^{22}O^{11}$, $C^6H^{12}O^6$ et $NaCl$.

Admettant que la perméabilité de l'œuf et de l'embryon à chaque sel est la même que celle du têtard, il doit être conclu que les malformations produites (la persistance du bouchon vitellin et le manque partiel ou total de la fermeture des replis médullaires) ne sont pas dues à la pression osmotique des solutions :

α) Car lorsque les tissus sont tout à fait perméables aux sels de magnésium, au sulfate de sodium et à l'urée, les replis médullaires demeurent ouverts dans le premier, mais se ferment dans les deux derniers ;

β) Le dextrose peut retirer de l'eau des tissus, mais la forme du développement est inaltérée dans cette solution ;

γ) L'effet osmotique du sucre de canne sur les tissus n'est certainement pas moindre que celui de KCl, mais dans le premier le blastopore se ferme tandis que dans le second il demeure ouvert.

Il semble probable que durant la fermeture du blastopore, l'œuf de grenouille n'a pas besoin d'absorber l'eau.

Il est à rappeler à cet égard que les œufs peuvent être exposés à un degré considérable de dessiccation sans que cela empêche la fermeture du blastopore ou des replis médullaires.

Des solutions (urée et SO^4Na^2) qui, quand elles sont isotoniques avec une solution à 0,625 % de NaCl, sont actives, sont toxiques a de plus hautes concentrations. L'action toxique des solutions doit être attribuée à quelque autre propriété chimique ou physique, quoique celle-ci soit inconnue. Ce ne peut être ni le poids atomique ni la valence, ni la tension de dissociation. Il est à noter que dans le cas des sels monobasiques employés, la toxicité relative des bases et celle des acides demeurent constantes.

Une étude du processus de gastrulation dans les solutions variées montre que ce sont les cellules vitellines qui sont d'abord atteintes. Les changements pathologiques les plus manifestes sont la liquéfaction des granules vitellins, la dégénérescence sphérulaire des noyaux, la distribution du pigment superficiel à travers le corps des cellules ectodermiques (spécialement dans le sillon médullaire) et la rupture de l'épithélium ectodermique Les expériences ont incidemment montré que :

α) la notocorde peut être formée (comme chez les Urodèles) de l'épaisseur entière du plafond archentérique ;

β) dans les cas où l'embryon demeure sphérique, la lumière du cerveau et ses produits peuvent être tellement réduits qu'ils rappellent le massif médullaire plein de *Petromyzon* et des Téléostéens ;

γ) le cristallin peut être absent quoique la cupule optique soit entièrement formée (urée, NaCl, NaBr) ;

δ) la formation des notocordes accessoires entériques et neurales (urée et peut-être NaCl) montre que même après la fermeture des replis médullaires et la séparation de la notocorde, les potentialités du tube nerveux et du haut de l'intestin ne sont pas encore fixées. — H. Dubuisson.

c) **Tur** (**J.**). — *Sur l'influence des rayons du radium sur le développement de la Roussette* (*Scyllium canicula*). — Dans son travail, **T.** a réussi à vérifier sur des embryons de *Scyllium canicula* que les malformations provoquées par l'action du radium se localisent d'une façon constante et élective en certains points du germe, comme il l'avait déjà observé chez l'embryon de poule. C'est toujours le corps de l'embryon et non les parties périphériques du blastoderme qui se modifie sous l'influence du radium. Les malformations se caractérisent surtout par un arrêt de la croissance de l'embryon en longueur et par l'involution de son système nerveux. Le radium paraît agir de préférence sur les éléments embryonnaires pauvres en vitellus ; aussi son action sur les parties figurées du blastoderme doit être considérée comme véritablement primitive. — M. Lucien.

Küster (**E.**). — *Recherches histologiques et expérimentales sur les intumescences.* — Parmi les organes végétaux chez lesquels on observe une production rapide et abondante d'intumescences, il faut citer les gousses de *Pisum sativum*. **K.** a observé que la production des intumescences y est, de même que chez les feuilles de *Populus tremula* et d'*Eucalyptus globulus*, indépendante de la lumière et de l'obscurité. Il y a un optimum de température ; de 25°-30°, en effet, on peut obtenir des intumescences déjà au bout de 24 heures. — M. Boubier.

3. *Tératogénèse naturelle.*

α) *Production naturelle des altérations tératologiques.*

a) **Tur** (**J.**). — *Sur le développement anormal du parablaste dans les embryons de Poule* (*Parablaste sous-germinal*). — Chez des embryons de Poule les éléments du parablaste peuvent présenter un développement anormal. Ces anomalies consistent dans la formation de prolongements de l'aire opaque et parfois de bandes parablastiques situées au-dessous de l'entoderme vitellin dans la cavité sous-germinale et se rattachant par leurs extrémités avec le bourrelet entodermo-vitellin. L'origine de ces formations parablastiques accessoires est attribuée par **T.** à la prolifération et à l'individualisation localisée des mérocytes du plancher de la cavité sous-germinale. Les éléments de ce « parablaste sous-germinal » peuvent donner naissance à des formations vasculaires et **T.** voit dans ce fait un argument en faveur de la théorie de l'origine entodermo-parablastique des vaisseaux sanguins. — L. Mercier.

Salmon (**J.**). — *Sur la structure histologique et le développement du tissu osseux chez les monstres ectroméliens.* — Ces monstres présentent différentes variations squelettiques causées surtout par une différenciation anormale, le fractionnement d'ébauches qui sont normalement simples, l'absence de corrélation et de coordination des points de chondrification. L'arrêt de développement n'y joue qu'un rôle faible. — M. Goldsmith.

Fischer (**Ed.**). — *Sur les monstruosités provoquées par les champignons parasites, notamment par des Urédinées.* — Pour que les Urédinées entraînent un développement anormal, soit de rameaux entiers, soit d'inflorescences ou de parties d'inflorescences, il faut que le mycelium ait envahi ces organes alors qu'ils étaient encore à l'état de tout jeunes bourgeons.

Les principales anomalies provoquées par les Urédinées sont les suivantes :

1. Sur les organes axiles.

a) Changement de la direction de croissance (balais de sorcière du sapin blanc et du *Berberis*).

b) Allongement anormal des entre-nœuds (*Centaurea montana* sous l'influence du *Puccinia montana*).

c) Hypertrophie des organes axiles (*Vaccinium Vitis-Idæa* sous l'influence de *Calyptospora Goeppertiana*).

d) Ramification, soit plus abondante que dans la plante à l'état normal (balais de sorcière), soit relativement réduite (pousses d'*Euphorbia Cyparissias* attaquées par *Uromyces Pisi*).

2. Sur les feuilles végétatives.

a) Orientation ou disposition phyllotaxique anormale (feuilles des balais de sorcière du sapin blanc; dédoublement du verticille à trois feuilles d'*Anemone nemorosa* sous l'influence d'*Ochropsora Sorbi*).

b) Formes anormales (pétioles très allongés avec limbe réduit; feuilles sessiles allongées démesurément; feuilles plus courtes et plus larges qu'à l'état normal, comme dans *Euphorbia Cyparissias*).

c) Métamorphoses de feuilles végétatives en feuilles florales (plante d'*Anemone nemorosa* attaquée par *Ochropsora Sorbi*, où l'une des feuilles involucrales s'est partiellement développée en sépale blanc).

3. Sur les inflorescences.

a) Le mycelium des Urédinées supprime en général la floraison des rameaux infectés.

b) Plus rares sont les cas où le champignon provoque des modifications de certains organes floraux, comme chez *Anemone ranunculoïdes* attaquée par *Puccinia Pruni*. — M. BOUBIER.

Senn (G.). — *Sur les monstruosités et la phylogénie de l'étamine des Angiospermes*. — Après avoir étudié les cas de transformation tératologique des étamines en organes quadri-ailés, dont les quatre saillies peuvent porter des ovules, **S.** admet que les étamines des Angiospermes sont issues de deux feuilles ou folioles placées l'une devant l'autre (CIENTROWSKI), ou mieux, l'une à côté de l'autre (HALLIER). Dans cette hypothèse, ce serait l'étamine de *Baiera furcata* qui se rapprocherait le plus de l'ancêtre commun de l'étamine des Angiospermes. — M. BOUBIER.

γ) *Polyspermie tératologique. Monstres doubles.*

Boveri (Th.). — *Sur la fécondation double*. — **B.** rend compte de la suite de ses observations sur les larves d'Oursin dispermes, provenant des œufs qui se sont divisés en trois. Le nombre des chromosomes dans les trois régions provenant des trois blastomères primitifs est calculé approximativement d'après la taille des noyaux; dans un cas particulièrement net il a été respectivement de 18, 36 et 54. Malgré cette diversité dans le volume des noyaux et dans le nombre correspondant des cellules appartenant à chacune de ces trois régions distribuées asymétriquement dans le corps de la larve, le pluteus a présenté une symétrie bilatérale à peu près parfaite. Ce ne serait donc pas la quantité variable de la chromatine qui déterminerait le développement pathologique de la plupart des embryons dispermes. — F. HENNEGUY.

b) **Tur (J.).** — *Le développement des polygénèses et la théorie de la concrescence*. — Les territoires et organes communs aux deux composants de ces monstres sont tels dès le début, sous l'influence de deux ou trois centres formatifs. Tout montre qu'il n'y a pas de concrescence, comme phénomène primitif et essentiel qui serait cause des polygénèses. — M. GOLDSMITH.

δ) *Cas tératologiques remarquables.*

Weber (A.). — *L'origine du feuillet moyen dans un blastoderme de Canard sans embryon*. — Le blastoderme que décrit **W.** présente un rudiment de ligne primitive dans la région antérieure de son aire transparente. Cette trace d'invagination gastruléenne ne donne naissance qu'à une très minime portion des éléments cellulaires qui occupent la place du feuillet moyen entre l'ectoderme et l'entoderme. Ces éléments qui représentent le feuillet moyen tirent leur origine d'une série d'invaginations entodermiques; les invaginations sont réparties sans ordre dans toute l'étendue du feuillet entodermique dans la partie correspondant à l'aire transparente, sauf au niveau du rudiment de ligne primitive. Cette formation est à rapprocher de ce qui se passe chez les Sauropsidés où une portion de mésoderme céphalique prend naissance par invagination de l'entoderme. — M. LUCIEN.

Joseph (H.). — *Œuf double de Scyllium avec remarques sur le développement de l'œuf*. — **J.** signale des mouvements rythmiques de l'embryon, qu'il considère comme respiratoires, servant à l'échange gazeux qui s'opère à travers l'enveloppe gélatineuse de l'œuf. — Il a observé, après Rückert, l'existence de coques ovulaires vides; cela prouve que la formation de la coque est indépendante de l'ovulation; de plus une constatation faite par l'auteur lui permet de penser que l'excitation qui détermine la production de la coquille peut se produire en quelqus sorte sympathiquement dans les deux oviductes malgré l'absence d'œufs. Enfin **J.** a observé un œuf double dont les deux germes se trouvaient à un stade de développement différent de dix jours. Il discute les causes de cette inégalité de développement, et surtout l'influence du moment de la fécondation différent pour les deux œufs, et ne croit pas qu'une fécondation successive ait produit l'inégalité de développement de ces deux germes. — A. Prenant.

Grosser (**Otto**) et **Przibram** (**Hans**). — *Quelques abnormités chez l'Aiguillat* (*Acanthias vulgaris*). — La première déformation est constituée par une nageoire accessoire située dans la région cranienne entre les évents de l'animal. Cette nageoire privée de muscles et de nerfs spéciaux pouvait bien provenir d'une ébauche séparée des nageoires pectorales. — La seconde abnormité se trouve chez un embryon de 14 cent. portant encore un sac vitellin assez considérable. Seul l'évent gauche est développé. L'ouverture buccale est partagée en deux par une commissure allant de la lèvre inférieure à la lèvre supérieure. Cette dernière porte sur sa partie gauche (spécialement atteinte par la déformation) des branchies au lieu de dents. Il se pourrait qu'il y ait ici un cas « d'homœosis » constitutionnelle : un organe (branchies) remplaçant un autre tout différent (dents). — Dans la troisième déformation la nageoire caudale et la seconde nageoire dorsale font complètement défaut. La queue est en outre tordue par rapport au corps. — Enfin les deux dernières abnormités sont deux cas de duplicitas anterior identiques sur deux embryons d'âge différent. Toute la partie située avant l'insertion de la tige du sac vitellin est doublée, de même la moelle épinière, la corde dorsale, l'aorte etc. Différentes explications sont développées et admissibles. — Cette étude constitue en même temps une invitation à envoyer autant que possible des préparations intéressant l'embryologie expérimentale, des monstruosités, etc. au musée spécial qui a été créé dans ce but à la Biologische Versuchsstation à Vienne. De nombreux expérimentateurs tels que Roux, Tornier et d'autres ont promis leur concours pour cette collection d'un nouveau genre. — Jean Strohl.

Jaquet. — *Anomalie de la nageoire anale chez des Sebastes dactyloptera.* — Coalescence des deux branches secondaires de la branche primaire antérieure du deuxième rayon pour former un tout s'unissant à la branche secondaire antérieure de la branche primaire postérieure, laquelle à son tour se fusionne à la branche secondaire postérieure de la branche primaire postérieure. — M. Hérubel.

Dieulafé et **Herpin.** — *Chevreau ectromèle adapté à la station verticale.* — Un Chevreau né sans membres antérieurs a vécu 5 mois, et, par une remarquable adaptation fonctionnelle des membres postérieurs, est parvenu à parcourir, dans l'attitude verticale, des distances de plusieurs mètres. La verticalité de la station était obtenue par l'agrandissement des angles iléo-fémoraux et tibio-tarsiens. Ces cas d'ectromélie bithoracique sont rares, on en a signalé toutefois 2 en 1902, l'un chez une Chèvre, l'autre chez un Chien, et, dans les deux cas aussi, les sujets progressaient dans l'attitude verticale : la Chèvre par petits pas précipités comme dans le cas signalé plus haut, le Chien par bonds comme un Kanguroo. — E. HECHT.

Gadeau de Kerville (H.). — *Note sur les Lapins domestiques privés d'une ou des deux conques auriculaires.* — Il résulte d'une série d'expériences que l'absence complète ou presque complète d'une conque auriculaire se produit aussi bien chez les Lapins domestiques mâles que chez les Lapins domestiques femelles, et aussi bien du côté droit que du côté gauche. Cette anomalie ne paraît pas être héréditaire. — E. HECHT.

Neveu-Lemaire (M.). — *Sur un Cobaye monstrueux sycéphalien.* — Ce monstre double, de la famille des Sycéphaliens, est caractérisé comme d'autres analogues, déjà signalés, par l'absence d'une face complète, et l'auteur pense qu'il y aurait lieu d'établir en leur faveur un genre nouveau « Anope » inférieur aux trois autres déjà existants. — E. HECHT.

CHAPITRE VII

La Régénération

Andrews (**E. A.**). — *Partial regeneration of the sperm-receptacle in cray-fisn.* (J. exp. Zool., III, 121-128, 11 fig.) [121

a) **Besta** (**C.**). — *Sulla degenerazione e regenerazione della fibre nervose periferiche : nota preventiva.* (Riv. sperim. Freniatr., XXXI, 569-583.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Sopra la degenerazione e la rigenerazione* (*in sequito al taglio*) *delle fibre nervose periferiche.* (Ibid., XXXII, 99-132.) [Voir ch. XIX, 1°

Biberhofer (**R.**). — *Ueber Regeneration bei Amphioxus lanceolatus.* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 15-18, 2 fig.) [124

Bogacki (**K.**). — *Experimentelle Flossen regeneration bei europäischen Süsswasserfischen.* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 18-21, 1 pl.) [124

Byrnes (**E. I.**). — *The regeneration of double tentacles in the head of Nereis dumerilii.* (Arch. Entw.-Mech., XXI, 126-129, 6 fig.) [116

a) **Child** (**C. M.**). — *Contributions towards a theory of regulation. I. The significance of the different methods of regulation in Turbellaria.* (Arch. Entw.-Mech., XX, 380-425, 65 fig.) [117

b) — — *The relation between fonctional regulation and form-regulation.* (J. exp. Zool., III, 559-582.) [118

Driesch (**H.**). — *Regenrierende Regenerate.* (Arch. Entw.-Mech., XXI, 756-792, 14 fig.) [115

a) **Emmel** (**V. E.**). — *The regeneration of two « crusher-claws » following the amputation of the normal asymmetrical chelae of the Lobster Homarus americanus.* (Arch. Entw-Mech., XXII, 542-550, 1 pl.) [120

b) — — *Torsion and other transitional phenomena in the regeneration of the cheliped of the lobster.* (J. exp. Zool., III, 603-618, 2 pl.) . [120

Friedrich (**P.**). — *Regeneration der Beine und Autotomie bei Spinnen.* (Arch. Entw.-Mech., XX, 469-507, 2 pl.) [121

Giardina (**A.**). — *Ricerche sperimentali sui girini d'Anuri.* (Monit. Zoolog. Ital., XVI, 205-212, **1905**.) [112

Goldfarb (**A. J.**). — *Experimental Study of light as a factor in the regeneration of Hydroids.* (Journ. exp. Zool., III, 129-152.) [114

Ivanoff (**P. P.**). — *La régénération chez Spirographis Spallanzanii.* (Trad. Soc. Imp. Nat. St-Pétersb., XXVII, liv. 1, N° 3-4, 166-175, en russe.) [116

Janse (**J. M.**). — *Polarität und Organbildung bei Caulerpa prolifera.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLII, 3, 394-455, 3 pl.) [127

Kellog (**V. L.**). — *Physiological Regeneration in Insects.* (Science, 26 janvier, 149) [Discussion des idées de Morgan sur la régénération physiologique. — H. de Varigny

Macewen (**W.**). — *Communication on Regeneration of Bone.* (Roy. Soc. Proceed., 524 B.) [Énumération de quatre cas différents, mais sans conclusion générale. — H. de Varigny

Morgan (**Lilian V.**). — *Regeneration of grafted pieces of Planarians.* (J. exp. Zool., III, 269-294, 17 fig.) [115

a) **Morgan Th. H.**). — *The physiology of regeneration.* (Journ. exper. Zool., III, 457-500, 7 fig.) [111

b) — — *Hydranth formation and polarity in Tubularia.* (J. exp. Zool., III. 501-515.) [114

Morrill. — *Regeneration of certain structures in Fundulus heteroclitus.* (Biol. Bull., XII, 12-20.) [125

a) **Ost** (**J.**). — *Ueber die Regeneration der Antenne bei Oniscus murarius.* (Zool. Anz., XXIX, 687-694.) [119

b — — *Ein weiterer Beitrag zur Regeneration der Antennen bei Oniscus murarius.* (Ibid., XXX, 130-131.) [119

c) — — *Zur Kenntniss der Regeneration der Extramitäten bei den Arthropoden.* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 289-325, 8 fig.) [119

Palla (**E.**). — *Ueber Zellhautbildung kernloser Plasmateile.* (Ber. deutsche Bot. Ges., XXIV, 408-414, 1 pl.) [128

Perroncito (**A.**). — *La régénération des fibres nerveuses.* (Arch. ital. Biol., XLVI, 237-282.) [Voir ch. XIX, 1°

Przibram (**H.**). — *Aufzucht, Färbwechsel and Regeneration einer ägyptischen Gottesanbeterin* (*Sphodromantis bioculata Burm.*). (Arch. Entw.-Mech., XXII, 149-207, 4 pl.) [123

Reinke (**F.**). — *Die Beziehungen der Lymphdruckes zu den Erscheinungen der Regeneration und des Wachstums.* (Arch. f. mikr. Anat., LXVIII, 252-278, 10 fig., 1 pl.) [113

Schürhoff (**P.**). — *Das Verhalten des Kernes im Wundgewebe.* (Beih. zum Bot. Centr., XIX, 359-382, 1 pl.) [127

Tobler (**Fr.**). — *Ueber Regeneration und Polarität sowie verwandte Wachstumsvorgänge bei Polysiphonia und andern Algen.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLII, 461-501, 3 pl.) [127

a) **Tornier** (**G.**). — *Kampf der Gewebe im Regenerat bei Begünstigung der Hautregeneration.* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 348-370.) [125

b) — — *Der Kampf der Gewebe im Regenerat bei Missverhalten der Unterhautbindegewebes.* (Ibid., 461-473.) [126

Vöchting (**H.**). — *Ueber Regeneration und Polarität bei höhern Pflanzen.* (Bot. Zeit., LXIV, 101-148, 3 pl.) [111

Wagner (**Franz von**). — *Beiträge zur Kenntnis der Reparationsprocesse bei Lumbriculus variegatus gr., II.* (Zool. Jahrb. Anat., XXII, 41-156, 5 pl.) [117

Watson (**G. T.**). — *A case of regeneration in Polychæte Worms.* (Roy. Soc. Proceed., 518 B.) [116

Werber (**Is.**). — *Regeneration der Kiefer bei Reptilien und Amphibien.* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 1-15, 2 pl.) [125

[V. pp. 98, 99, 129, 404, 405, pour les renvois à ce chapitre.

a) **Morgan** (**Th. H.**). — *La physiologie de la régénération*. — Chez les Salamandres (*Diemictylus viridescens*) la régénération de la queue se fait d'autant plus lentement que la surface de section est plus rapprochée de l'extrémité. Elle se ralentit à mesure qu'elle se complète. Il en est de même chez le Ver de terre et chez les Poissons (*Fundulus majalis*, *F. heteroclitus*, *Carassius auratus*). Chez le Ver de terre, le nombre des anneaux régénérés est plus grand à la suite des sections faites au milieu du corps qu'après celles faites près de l'extrémité caudale. Il y a donc des degrés de régénération suivant le niveau auquel les sections sont faites. — Le mot degré peut s'appliquer soit au simple accroissement en taille (sous l'influence de l'alimentation) des parties qui se régénèrent, soit à la seule différenciation de ces mêmes parties. Celles-ci peuvent en effet se régénérer complètement avant d'avoir atteint leur taille normale chez les animaux privés un certain temps de nourriture. L'alimentation n'est donc pas un facteur rigoureusement indispensable dans la régénération. — Le fait qu'un animal parvenu à la fin de sa croissance peut régénérer une partie de son corps, montre que cette croissance n'est pas réellement terminée, elle est seulement suspendue. Le grand pouvoir d'assimilation d'une partie en régénération, non encore différenciée, rend possible cette régénération chez un animal maintenu à jeun ou nourri. Les éléments jeunes, non différenciés, proviennent des tissus anciens. Quelle est la cause de la différence de rapidité de la différenciation à divers niveaux?

D'après le résultat d'expériences faites sur les Poissons, les surfaces de sections transversales et entières de la queue régénèrent, suivant la règle, d'autant plus lentement qu'elles sont plus rapprochées de l'extrémité; mais pour les sections partielles, transversales et à surface n'ayant pas de continuité par leurs bords libres, saillants, avec le reste de la queue, la régénération est beaucoup plus lente. Il en serait de même pour les surfaces de sections obliques dont la régénération est en proportion de l'obliquité et secondairement en proportion de l'éloignement de la base de la queue. Dans ces dernières expériences la régénération peut paraître se faire proportionnellement aux dimensions des parties au-dessus desquelles elle se manifeste. **M.** ne voit pas là une solution du problème à résoudre et il attribue la plus grande lenteur dans la régénération des surfaces partielles et obliques à des relations de pressions (stéréotropisme). — Chez les Salamandres, Poissons et Vers de terre, l'ablation de l'extrémité postérieure a pour résultat une prolifération de nouvelles substances. Il semble probable que le stimulus de cette prolifération vient de la perte des relations normales de pression qui maintenaient l'équilibre. — La zone d'accroissement entre la partie néo-formée et la partie ancienne a même potentialité à tous les niveaux et continuera à croître avec ralentissement à mesure que se parfait la forme normale. De même la croissance d'un organisme se ralentit lorsque la forme typique est près d'être atteinte. — Si la différenciation est représentée par une certaine relation de pression, les parties qui se développent successivement, se différencieront par réponse à la relation de pression et le processus continuera en se ralentissant. — **M.** a exprimé précédemment (Voir *Ann. Biol.*, X, p. 108) l'idée que la polarité est une gradation de substances différenciées; c'est aussi une gradation de relations de pressions. — L. Faurot.

Vöchting (**H.**). — *Régénération et polarité chez les plantes supérieures*. — Dans ce nouveau mémoire, **V.** soutient contre Klebs ses idées sur la polarité. Il rend compte de nouvelles expériences effectuées à ce sujet sur les boutures de Saules. KLEBS pense que la formation des racines à l'extrémité basale n'est pas due à la polarité, mais plutôt à l'action de l'eau. Pour **V.**, la première joue le rôle essentiel. Le fait de plonger une partie d'un rameau dans l'eau n'augmente pas la somme des racines, mais produit un déplacement partiel de leur lieu de formation. Sous l'influence de l'eau, la polarité n'est pas diminuée : l'action de celle-là est comparable à celle de la lumière ou de la pesanteur, mais elle peut ne se manifester qu'aux points où elle est en contact avec la plante. **V.** admet, comme KLEBS, que l'eau agit favorablement sur la formation des racines, mais en ajoutant cette restriction que cette action varie suivant la partie de l'organe sur laquelle elle se fait sentir. Pour KLEBS, la séparation des branches en tronçons ou boutures crée précisément les conditions qui règlent l'apparition des racines et des bourgeons. Cette idée est insoutenable pour **V.** La polarité est une propriété générale de structure des tissus vivants, c'est-à-dire de la cellule, et qui n'a rien à voir avec la Régénération. Elle ne se montre pas seulement dans les parties séparées, mais dans les plantes entières. Si l'eau agit favorablement sur la sortie des racines, elle contrarie celle des bourgeons, mais d'une manière variable avec la saison. Des recherches effectuées avec *Salix elegantissima*, il résulte que le sable humide favorise plus la formation des racines que ne fait l'eau. Les expériences par lesquelles KLEBS affirme avoir obtenu le renversement de la polarité peuvent s'interpréter autrement. **V.** n'a jamais obtenu le renversement de la polarité. Il est vrai qu'il se forme des racines à l'extrémité apicale d'un rameau retourné. Parmi ces boutures, il en est qui, au début, offrent, selon les plantes, une existence normale, mais peu à peu des perturbations se produisent, et elles se distinguent de plus en plus de celles obtenues normalement. Finalement, elles meurent. Il se peut qu'il existe des végétaux, ou des parties de végétaux, dont on peut modifier ou retourner la polarité, comme on le fait du magnétisme d'un barreau aimanté, mais on ne les connaît pas encore. Pour **V.**, KLEBS confond la polarité avec ses manifestations.

PFEFFER a élevé des objections contre les idées de **V.** sur l'hérédité de la polarité. Pour lui, les cellules méristématiques, cambiales, etc., sont équipotentielles ou apolaires, d'après ce fait que, selon les conditions déterminantes, elles produisent une racine ou un rejet. **V.** n'admet pas cette opinion. Rien ne prouve que les méristèmes soient apolaires. Il existe des organes dont la structure est méristématique, et qui, cependant, sont polaires, telles sont les propagules de *Marchantia*. On ne peut penser, dit-il, qu'un tissu apolaire engendre un tissu polaire.

Pour savoir si la polarité est induite par des influences extérieures, SCHMID, d'une part, et **V.** de l'autre, ont fait diverses expériences. Leur conclusion est négative. Cette propriété n'est pas modifiée par les agents cosmiques : elle existe déjà dans l'idioplasma de l'œuf. — M. GARD.

Giardina (A.). — *Recherches expérimentales sur les têtards d'Anoures* (**X**). — I. Mode de formation de la queue (*Discoglossus*). D'une série d'expériences sur le développement indépendant d'une queue de têtard réséquée, et d'observations sur les avortements de la nageoire qui en résultent, **G.** conclut :

1° Il existe dans le développement un glissement antéro-postérieur de l'épiderme et du mésenchyme sur les organes axiles, plus accentué dans la région de la nageoire que dans la région du tronc.

2° La plus grande partie de la nageoire provient d'un matériel formatif situé à un niveau immédiatement antérieur à la région de l'anus. Le développement des Amphibiens est donc à mosaïque; cependant il renferme de nombreuses régularisations.

II. Régularisations primaires et secondaires dans le développement des Anoures (*Discoglossus*).

1° L'animal reforme une nageoire, après section de la queue, au moyen de deux lobes (dorsal et ventral) de nageoire restés dépendants du tronc; ces deux lobes s'affrontent sur la ligne médiane et se soudent en un lobe unique.

2° Si l'on enlève un large morceau d'ectoderme du sac vitellin, lorsque l'embryon survit, il paraît régénérer sa paroi vitelline aux dépens de la nageoire, qui devient incomplète.

III. Greffe de queue ou de parties de queue à des têtards d'âges divers (*Bufo*, *Discoglossus*, *Rana*). La greffe peut se faire, soit entre une queue et l'animal auquel elle a été enlevée, soit en interchangeant les queues de deux têtards d'âges différents. En greffant sur un têtard âgé une jeune queue incomplète, l'épiderme du têtard régénère les portions manquant à l'épiderme de la jeune queue [**VIII**].

IV. La greffe entre queues différentes (*Discoglossus* et *Bufo*) est très difficile: les deux tissus semblent exercer l'un vis-à-vis de l'autre un effet toxique, amenant des arrêts de développement [**VIII**]. — F. Vlès.

Reinke (**F.**). — *L'influence de la pression lymphatique sur les phénomènes de régénération et d'accroissement.* — **R.** étudie les phénomènes de régénération chez des larves de salamandre. Ces larves sont éthérisées pendant une demi-heure. A la suite de cette éthérisation, les ventricules cérébraux sont distendus et une certaine quantité de cellules tuées; plus tard les cellules se multiplient et régénèrent. **R.** note une dilatation manifeste des vaisseaux des plexus choroïdes. Il explique les phénomènes de la manière suivante : l'éther agit en altérant les parois des vaisseaux des plexus choroïdes, ce qui produit une hyperhémie; il en résulte aussi une augmentation de la pression de la lymphe qui excite les cellules: celles-ci réagissent en se divisant. Dans la régénération du cristallin des tritons, il y a altération des vaisseaux de l'iris, d'où hyperhémie, d'où exsudation lymphatique. L'augmentation de pression de la lymphe excite directement les cellules de l'iris, il en résulte une dépigmentation et une multiplication des cellules de l'iris qui suppléent le cristallin. Si on enlève un morceau de foie de lapin, les cellules environnantes montrent bientôt des divisions. On observe que les espaces lymphatiques périvasculaires et intercellulaires sont augmentés de volume. Dans tous ces cas c'est à la pression lymphatique que **R.** attribue le rôle déterminant de la multiplication des cellules. Il en est de même pour l'accroissement normal. Par exemple le muscle s'accroît lorsqu'il travaille parce que ce travail excitant les vaisseaux produit une augmentation de la pression lymphatique entre les fibres et c'est elle qui excite directement celles-ci. **R.** pense qu'il en est de même dans tous les phénomènes d'accroissement normal et pathologique. C'est à la pression lymphatique qu'il faut attribuer le rôle capital.

[La théorie de **R.**, séduisante par sa simplicité, ne paraît pas cependant bien démontrée. Il faudrait éliminer, par exemple, l'action nerveuse. D'ailleurs on ne voit pas bien comment appliquer cette théorie aux animaux qui ont une circulation acunaire. Elle n'explique pas non plus que la faculté de régénération soit localisée à certaines portions de l'animal (chez le lézard, les sauterelles]. — C. Champy.

Goldfarb (A. J.). — *Étude expérimentale de la lumière comme facteur dans la régénération des Hydroïdes.* — Loeb (1895) avait constaté que chez l'*Eudendrium ramosum*, aucun ou très peu de polypes se développent à l'obscurité. **G.**, en cherchant à déterminer chez cet hydraire la quantité minimum de lumière nécessaire à la régénération des polypes, trouve : 1° que des colonies (les troncs avec les tronçons des branches principales étaient seuls employés) conservées un certain temps dans l'obscurité mais influencées par l'éclairage antérieur aux expériences (phototonus), commencent à régénérer leurs hydranthes deux jours après l'ablation des branches. Cette régénération cesse en moyenne au treizième jour. Elle se produit aussi bien sur les colonies soumises à un éclairage de quelques secondes à huit minutes que sur celles qui ne sont pas exposées à la lumière. 2° Chez les colonies non influencées par l'éclairage antérieur, c'est-à-dire celles qui, conservées environ treize jours à la lumière, ont subi une première régénération, il ne se formerait pas de nouveaux hydranthes ou très peu, à moins d'une nouvelle action de la lumière. Une demi-minute d'éclairage suffirait à provoquer une seconde période de régénération de treize jours ou deuxième cycle. De même, deux nouvelles régénérations (3^e et 4^e cycles) seraient également provoquées par de nouvelles courtes expositions à la lumière. — Il n'existerait pas de relation entre le nombre d'hydranthes régénérés et la durée d'exposition à la lumière. Chez les colonies conservées à l'obscurité après ablation des hydranthes et soumises à la lumière durant quelques minutes, la régénération se trouve être plus fortement stimulée que chez des colonies témoins conservées à la lumière. — **G.** signale que sur quelques colonies témoins on peut observer deux, trois et même quatre périodes d'augmentation et de diminution dans la production du nombre des hydranthes. Il note également, page 143, qu'au troisième cycle les colonies non exposées à la lumière régénèrent ou ne régénèrent pas d'hydranthes. De même, page 140 : deux hydranthes se seraient formés chez deux colonies, durant la seconde période, quoiqu'elles fussent conservées à l'obscurité. [Ces derniers faits indiquent que la lumière n'est pas seule en cause dans ces expériences]. — Si on place dans l'obscurité des colonies de *Pennaria tiarella* avec leurs branches et leurs hydranthes, ces derniers organes se désagrègent et ne régénèrent qu'après un minimum de deux jours d'exposition à la lumière. — L. Faurot.

b) **Morgan (Th. H.).** — *Formation des hydranthes et polarité dans les Tubulaires.* — Ainsi que dans un travail antérieur (Voir *Ann. Biol.*, X, p. 108), **M.** recherche les facteurs parfois distincts se rapportant à la polarité et à la formation d'hydranthes sur une portion de tige de Tubulaire. Pourquoi dans cette portion de tige l'extrémité aborale développe-t-elle un hydranthe plus tardivement que l'extrémité orale? et si la portion est liée à son extrémité orale quelques heures après que cette extrémité commence à se développer, pourquoi le développement du bout basal est-il accéléré plus que lorsque l'extrémité orale est liée immédiatement? Cette accélération vient-elle de substances provenant de l'extrémité orale ou bien ces substances sont-elles produites par la tige? — De ses expériences très variées **M.** conclut : C'est la polarité (gradation, différenciation) qui influe sur la formation plus hâtive de l'hydranthe oral. Cette influence peut être vaincue par de plus puissants facteurs; alors un hydranthe aboral, ou même (rarement) un stolon oral peut se développer le premier. La polarité existe, bien que toute la tige ait le pouvoir de produire à chacun de ses niveaux des hydranthes et des stolons. Morgan et Stevens ont montré que la polarité n'est pas renversée (Loeb) lorsque, l'extrémité orale étant ligaturée, il se forme un hydranthe aboral, elle est seulement modifiée dans le voisinage immédiat du polype basal. — Pour son développement l'hydranthe semble utiliser une substance mélangée au contenu de la tige et qui sert de stimulus. Si l'hydranthe aboral se forme le dernier, c'est parce qu'il ne reçoit pas le stimulus nécessaire. Ce stimulus n'est pas externe (bien que la présence d'une extrémité sectionnée soit essentielle), car on ne pourrait expliquer pourquoi le retard de formation se montre de préférence sur l'hydranthe aboral et pourquoi ce dernier se développe plus rapidement lorsque l'hydranthe oral est ligaturé que lorsqu'il ne l'est pas. — La tige aurait le pouvoir de produire plus de substances formatives que la région formant immédiatement l'hydranthe, et, ainsi que dans les animaux maintenus à jeun, ces substances seraient utilisées pour la régénération de la tige privée de ses organes nourriciers. — L'extrémité orale se développe la première parce que ces tissus sont plus jeunes, moins différenciés et (la jeunesse n'expliquant pas la polarité) parce qu'elle est placée dans la direction de la différenciation. Croissant aux dépens de parties plus anciennes, elle retarde le développement de l'extrémité opposée. — L. Faurot.

Driesch (H.). — *Régénération des parties régénérées.* — **D.** enlève la moitié postérieure du corps à des Annélides (*Amphiglæna mediterranea*); vingt-cinq jours après 6 à 9 segments se sont formés sans compter le segmen caudal apparaissant le premier avec ses yeux. Alors cette partie régénérée, à l'exception toutefois d'un segment (pour être plus sûr de conserver seulement des tissus régénérés), était séparée et isolée. Une semaine après environ les survivants avaient régénéré les branchies et un segment antérieur; ils auraient régénéré davantage si l'expérience avaient été poursuivie. L'auteur fait remarquer que ce fait doit préparer les plus grandes difficultés à toutes les théories qui font dériver la régénération des plasmas de remplacement spécifiquement organisés et reportés pendant l'ontogénèse aux diverses cellules du corps. Ce fait n'est d'ailleurs pas unique et **D.** a observé aussi un cas analogue chez la *Clavellina* (Voir *Ann. Biol.*, X, p. 115). — Armand Billard.

Morgan (Lilian V.). — *Régénération de segments greffés chez les Planaires* [**VIII**]. — De courts segments de *Phagocata gracilis* ou de *Planaria maculata* sont coupés à différents niveaux : dans la région antérieure, en arrière des yeux (segments désignés par le symbole h); dans la région moyenne à travers le pharynx (segments m); enfin à travers la queue (segments t). Ces segments sont greffés par leur surface antérieure à la surface antérieure d'autres segments plus grands sectionnés aux mêmes niveaux (segments H, M, T). Ces greffes régénèrent sur la surface postérieure sectionnée des petits segments soit des têtes, soit des queues, ou bien encore, la section se cicatrise simplement. Lorsque les deux sections greffées appartiennent à la région antérieure (combinaison Hh), la formation de têtes l'emporte sur celle des queues. Avec la combinaison Hm, il y a eu formation de queues seulement sans aucune tête et il en a été de même avec la combinaison Mt, mais avec une faible proportion de régénération; au contraire la combinaison Tm n'a donné que des têtes; avec les autres combinaisons, on a une proportion variable de têtes et de queues. Il n'y a donc pas de régularité dans la régénération des segments ainsi greffés en sens inverse; mais quoi qu'il en soit, le court segment, lorsqu'une tête se développe de sa partie postérieure au lieu d'une queue, est en quelque sorte influencé par le long segment.

Quelquefois la greffe peut être imparfaite, les deux surfaces ne se recouvrant pas complètement; dans ce cas la surface ainsi laissée libre, qu'elle appartienne au long ou au court segment, bourgeonne une tête et, quelle que soit son origine, cette tête prend la taille et la position d'une tête du grand segment; les parties qui sont en double sont graduellement absorbées. Le grand segment peut régénérer une tête, le petit une tête et une queue et l'on a ainsi deux vers accolés en sens inverse l'un de l'autre; pour marcher de concert l'un est obligé de se recourber à 180°.

Dans un petit nombre de cas où sujets et greffons étaient sectionnés à travers la tête, une tête était régénérée à un bord de la ligne de greffe, bien que ce ne soit pas, en apparence du moins, une surface libre. Dans ces cas, sauf deux, la ligne de greffe formait un angle aigu avec l'axe et la greffe. Les têtes étaient dérivées d'un seul composant ou bien des deux.

M. réussit des greffes de combinaisons Ht et Tt, mais dans lesquelles l'un des segments était retourné par rapport à l'autre de telle sorte que sa face ventrale se continuait par la face dorsale de l'autre et *vice versà*. Dans ces greffes chacun des segments forme une tête le long de la ligne d'union, le petit segment formant en outre une queue à la surface libre; au bout d'un certain temps on obtient ainsi deux Planaires dont la plus grande en porte une autre, plus petite d'abord, en arrière des yeux. Lorsque les segments sont colorés on peut voir que la tête de la première a sa surface dorsale pigmentée comme la surface dorsale de la seconde; chaque tête provient donc en partie de chacun des composants de la greffe. Dans ces sortes de greffes il n'y a aucune chance pour que les nerfs des deux vers s'unissent et cette circonstance peut être un facteur dans la production de deux têtes, ce qui semble d'accord avec les faits d'expérience. Dans les vers composés à tête simple les troncs nerveux longitudinaux des deux composants sont unis d'une façon ou d'une autre; dans les greffes faites d'équerre les extrémités antérieures des nerfs longitudinaux des deux composants s'unissent bout à bout; les extrémités postérieures des nerfs longitudinaux du court composant forment les cérébroïdes et leur commissure, lorsqu'il y a régénération d'une tête, mais se terminent librement lorsque l'extrémité postérieure se cicatrise. Dans les greffes obliques qui régénèrent une tête sur la ligne de greffe les nerfs longitudinaux du court segment forment un anneau uni d'une façon ou d'une autre aux nerfs longitudinaux au grand segment. **M.** n'a pas étudié le système nerveux des vers doubles, mais les conditions de la greffe sont telles que les troncs nerveux longitudinaux des deux composants ne peuvent s'unir. C'est dans ce fait que doit être cherchée la cause de cette double structure. — A. Billard.

Watson (A. R.). — *Un cas de régénération chez les Vers polychètes.* — Il s'agit du ver *Potamilla*, qui vit en mer dans les rochers. On a beaucoup de peine à l'extraire entier. Mais la régénération existe, et pour les deux extrémités du corps. Mais il se fait souvent dans les parties régénérées des modifications importantes : il y a même retentissement des parties régénérées sur les parties préexistantes. — H. de Varigny.

Byrnes (Esther F.). — *La régénération de doubles tentacules sur la tête de Nereis dumerilei.* — Parmi des exemplaires de cet Annélide, on en a trouvé quelques-uns présentant un tentacule præstomial surnuméraire. Il est apparu, d'après l'auteur, à la suite d'une régénération défectueuse. — H. Dubuisson.

Ivanoff (P. P.). — *La régénération chez Spirographis Spalanzanii.* —

L'auteur avait déjà étudié la régénération de la partie antérieure du corps chez les Oligochètes et les Polychètes errantes. Il s'adresse maintenant à des Polychètes sédentaires, en particulier à *Spirographis Spalanzanii*. Ici, la partie antérieure du corps, très différenciée, présente une portion thoracique spéciale, composée de 9 segments, bien distincte des segments abdominaux qui suivent. Cette région thoracique se divise en une région pro-thoracique (3 segments) et une région post-thoracique (6 segments). L'auteur coupe le corps en plusieurs tronçons. Un tronçon ne comprenant que des segments thoraciques est incapable de régénérer la partie abdominale; par contre, les segments abdominaux, ou des segments abdominaux avec un certain nombre de segments thoraciques, régénèrent aussi bien en avant qu'en arrière. Antérieurement, on voit se former une excroissance, avec la bouche et les branchies céphaliques; cette excroissance se divise en trois segments qui deviennent les segments pro-thoraciques. Quant aux segments post-thoraciques, ils se constituent par la transformation graduelle des six premiers segments abdominaux. Si le tronçon contient, en plus des abdominaux, plusieurs segments thoraciques, ils forment le post-thorax, tandis que la région pro-thoracique est régénérée.

Processus histologiques. — La section se ferme par l'épithélium qui s'étend sur la plaie, puis on voit émigrer vers cette région des cellules conjonctives provenant des formations conjonctives des parois du corps. Ces cellules fournissent un nouveau tissu conjonctif qui participe à la formation de la paroi du corps, de l'intestin, des dissépiments, des vaisseaux sanguins et des entonnoirs vibratiles des néphridies. La portion sécrétrice de ces dernières est fournie par les éléments ectodermiques; il en est de même des 3 paires de ganglions ventraux de la région pro-thoracique (formés aux dépens de l'épithélium ventral) et des ganglions sus-œsophagiens (formés aux dépens de l'épithélium antérieur). C'est également une invagination de l'épithélium qui donne naissance aux yeux. Le tube digestif se régénère par la formation d'une sorte de stomodeum, à la suite d'une invagination épithéliale, qui vient rejoindre le fragment postérieur au point de la section. — M. Goldsmith.

Wagner (Franz von). — *Processus de réparation chez Lumbriculus variegatus Gr.* (*2e et dernière partie*). — La réparation du bout postérieur est obtenue grâce aux propriétés des cellules épidermiques qui peuvent se multiplier et produire des néoformations, et aussi avec l'aide des cellules épithéliales de l'intestin et d'éléments spéciaux, les néoblastes de Randolph. La restauration du tube digestif précède celle du système nerveux. Les cellules épidermiques jouant un rôle dans le processus de réparation commencent par se multiplier activement, puis forment des *dermoblastes* ou amas sous-épithéliaux, lesquels donnent finalement les cellules réparatives. Le nouveau système nerveux et les organes formateurs des soies sont entièrement d'origine ectodermique. Les cellules de réparation de l'épithélium intestinal proviennent de l'épithélium intestinal ancien. Les tissus mésodermiques (muscles des soies et musculature du corps) se réparent aux dépens de cellules d'origine épidermique ou des néoblastes. Les multiplications cellulaires, dans les processus de réparation, se font par mitose et aussi, dans une moindre mesure, par division directe. En terme général on peut dire que le processus de régénération est plus plastique et moins stéréotypé que le processus de l'ontogénie normale, mais que, comme tout autre processus, il est sous l'influence de l'hérédité et de l'adaptation. — A. Lécaillon.

a) **Child (C. M.).** — *Contributions à une théorie de la régulation. I. La* *signification des différentes méthodes de régulation dans les Turbellariés.* — La régulation peut être définie comme un retour plus ou moins approché à l'équilibre physiologique ou fonctionnel quand ce dernier a été troublé. Le Planaires sont une excellente base pour l'étude du problème de la régulation de la forme puisqu'elles présentent des processus et des degrés variés de régulation de forme, combinés de différentes façons. Chez ces êtres nous avons dans plusieurs cas dans les réactions motrices des pièces et dans le rapport entre la régulation de la forme et le système nerveux, une explication du caractère des changements résultant de la section et leur localisation. Les processus distingués plus ou moins artificiellement comme redifférentiation et régénération peuvent être interprété sur une base fonctionnelle et il est possible de distinguer plus ou moins exactement les conditions qui déterminent l'apparition de l'une ou de l'autre. Le remplacement d'une partie perdue peut se présenter seulement quand le complexe fonctionnel restant conserve les conditions essentielles du tout. Une altération du complexe fonctionnel au delà d'une certaine limite amène l'établissement d'un nouvel équilibre qui peut être accompagné d'une complète réorganisation ou d'hétéromorphose. La régénération peut aussi manquer totalement ou partiellement. — H. Dubuisson.

b) **Child** (**C. M.**). — *Relation entre la régulation fonctionnelle et la régulation de forme.* — A la suite d'une série de mémoires sur la régulation est la régénération (analysés dans ce volume et dans les volumes précédents de l'*Ann. Biol.*), l'auteur formule ici ses conclusions générales. On croit quelquefois, dit-il, que l'activité fonctionnelle de l'organisme et l'activité qui préside à la construction de sa forme même sont d'ordre différent, et que la dernière ne pourra jamais être interprétée en termes de physique et de chimie seuls. C'est là une erreur : la forme et la structure du corps dépendent étroitement de son fonctionnement. Les faits de régénération et de régulation viennent le prouver.

La régulation de forme n'est pas seulement une reconstitution de parties perdues : elle peut s'exprimer par l'hypertrophie ou l'atrophie des parties restantes, par le remplacement fonctionnel, total ou partiel, d'un organe par un autre, etc. On peut la définir comme le retour à l'équilibre physiologique, lorsque cet équilibre a été troublé par une cause extérieure. La régénération de la partie perdue ne peut avoir lieu que si la partie restante est capable, dans une certaine mesure, de réagir de la même façon que la partie qui manque. S'il en est autrement, il naît une structure différente, ou bien la partie perdue n'est pas remplacée du tout. Ainsi, lorsqu'on enlève chez *Leptoplana* ou chez d'autres Polyclades la partie du corps qui contient le système nerveux central, la tête n'est pas régénérée, car les réactions qui la caractérisent ne peuvent plus avoir lieu; au contraire, chez les Planaires où la céphalisation du système nerveux est moindre, il y a régénération. Le processus une fois commencé, les réactions deviennent de plus en plus accentuées et peu à peu il y a retour à l'ancienne condition. Ces réactions ont lieu en vertu des rapports antérieurs de la partie restante avec le tout. Plus les nouvelles réactions ressemblent aux anciennes, plus fidèlement la nouvelle structure reproduira l'ancienne. Il y a plusieurs modes de réaction et plusieurs possibilités différentes de rétablir l'équilibre rompu, limitées par le passé de la partie restante et par sa capacité de réaction. La réaction qui a lieu est celle que cette partie peut accomplir le plus facilement, pour laquelle elle est le mieux adaptée. — M. Goldsmith.

a) **Ost** (**J.**). — *Sur la régénération de l'antenne de l'Oniscus murarius.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Nouvelle contribution à l'étude de la régénération de l'antenne d'Oniscus murarius.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *Contribution à l'étude de la régénération des appendices chez les Arthropodes.* — L'auteur n'a constaté aucune régénération après avoir enlevé à un Cyclope (*Cyclops viridis*) une soie de la deuxième antenne ou bien après section du premier article de cette même antenne, tandis que la furca est régénérée lorsqu'on sectionne son dernier article. Chez *Daphnia pulex* **O.** après avoir coupé deux soies de l'antenne natatoire obtint leur remplacement, mais rien ne se produisit après la section d'une ou plusieurs branches de l'antenne. Chez les larves de libellules (*Anax formosa*) **O.** obtint le remplacement d'une patte après section, la patte de régénération diffère de la normale, la différence la plus intéressante est que le tarse ne possède qu'un article au lieu de trois, les griffes étant rudimentaires. Mais les recherches d'**O.** ont porté principalement sur la régénération des antennes de l'*Oniscus murarius* dont la furca est aussi susceptible de régénération. Les antennes de ce Crustacé s'autotomisent lorsqu'on enlève plus de la moitié du second article (à partir du sommet); la régénération qui suit a toujours pour point de départ l'articulation au niveau de laquelle s'est produite l'autotomie. **O.** considère l'autotomie comme un phénomène adaptatif (théorie de Weismann). L'antenne de l'*O. murarius* comprend cinq articles : le premier se termine par un poil tactile, à la base duquel existe un groupe de cellules sensorielles qui envoient à son intérieur des prolongements protoplasmiques. Dans le deuxième article on trouve des cellules glandulaires qui avaient été prises à tort pour des cellules adipeuses; elles remplissent en grande partie l'article; le canal excréteur s'ouvre à l'articulation entre le premier et le deuxième article. **O.** ne sait rien sur le rôle de cette glande. Lorsqu'on sectionne le deuxième article au tiers supérieur pour éviter l'autotomie, au bout d'un certain temps, variable avec l'âge des individus opérés et leur nutrition, l'extrémité de l'antenne est régénérée; comme dans les cas semblables observés, l'article manquant apparaît tout d'un coup après une mue; il est déjà formé au-dessous du bouchon chitineux qui ferme l'article, comme on peut le voir sur les coupes. Après la section il se produit un fort écoulement de sang, puis la blessure se ferme provisoirement par un tampon formé de cellules hypodermiques, nerveuses, pigmentaires et de globules sanguins qui ne tardent pas à dégénérer; après quoi les cellules de l'hypoderme émigrent au-dessous de ce tampon, s'y disposent en une couche régulière et sécrètent une lame de chitine protectrice pour les nouveaux organes en voie de formation. Les muscles et les nerfs atteints par la section dégénèrent et sont résorbés peu à peu; il se forme ainsi un espace vide dans lequel on peut voir quelques globules sanguins; le bord inférieur de cet espace montre le nouvel hypoderme qui revêt le sommet du premier article en voie de développement. Les muscles de nouvelle formation naissent aux dépens de l'hypoderme; on voit à un certain moment au niveau de l'articulation du premier et du deuxième article, un amas de cellules hypodermiques qui se multiplient et s'enfoncent dans la profondeur; entre elles il apparaît une fente dans laquelle plus tard se formera le tendon chitineux du muscle; les noyaux situés en profondeur s'arrondissent et deviennent semblables aux noyaux musculaires, puis apparaît finalement la différenciation fibrillaire. Ainsi les muscles régénérés n'ont pas la même origine que les muscles primitifs qui dérivent du mésoderme; Reed dans un travail récent a observé des faits semblables chez l'Écrevisse. La régénération du nerf antennaire procède du tronçon nerveux qui développe de nouvelles fibres nerveuses aboutissant aux cellules sensorielles. La glande antennaire se forme par multiplication des cellules hypodermiques en un point; il s'en isole des cellules qui sont l'origine des follicules glandulaires dont les cellules présentent un arrangement radiaire; ces follicules se fusionnent les uns avec les autres et de petites cellules dérivées également de l'hypoderme forment le canal glandulaire. Les cellules sensorielles dérivent également de l'hypoderme, il se produit au sommet de l'antenne une invagination des cellules hypodermiques qui se transformeront en cellules sensorielles; leurs prolongements protoplasmiques rempliront l'invagination avant que les fibres régénérées du nerf antennaire les aient atteintes; ces faits permettent de conclure qu'il s'agit bien là de cellules sensorielles et non de cellules ganglionnaires, comme l'admet Claus. — Armand Billard.

a) **Emmel (V. E.)**. — *La régénération de deux pinces suivant l'amputation des deux pinces normalement asymétriques du Homard.* — Les pinces normalement asymétriques d'un Homard adulte étaient enlevées par autotomie. La pince droite était une pince coupante et la gauche une pince broyeuse. Après l'amputation, les pinces régénéraient, mais les processus de régénération ne reproduisaient pas les types originellement asymétriques. La pince gauche régénérée était une vraie pince broyeuse comme la première, mais la pince droite nouvelle avait elle aussi tous les caractères structuraux d'une pince broyeuse typique (forme générale, proportions, arrangement des dents, nombre et distribution des touffes de poils tactiles, etc...).

Les pinces régénérées de ce homard sont ainsi symétriques et sont toutes deux du type broyeur. — H. Dubuisson.

b) **Emmel (V. E.)**. — *Torsion et autres phénomènes de transition dans la régénération de la grosse pince du Homard.* — On provoque l'autotomie des grosses pinces droite et gauche du Homard (*Homarus americanus*), un ou deux jours après la mue. Au début de la régénération de ces appendices, le plan de la pince en voie de formation est vertical, mais à un stade ultérieur du développement il se produit une torsion de segments terminaux, cette torsion augmente peu à peu; à la mue suivante, au bout du 13^{e} jour la pince a acquis sa disposition normale et se déplace dans un plan horizontal, la rotation atteint alors 90°. Une semblable torsion existe dans les stades du développement ontogénétique comme l'a aussi montré Herrick antérieurement. Tout au début de la différenciation de la pince, dans la régénération comme dans le développement, le propodite partiellement développé est plus petit que le dactylopodite, disposition inverse de ce qui existera pour la pince adulte. Chez ce Homard on peut distinguer une pince coupante et une pince broyeuse, or tandis que la première se régénère suivant le type, la seconde après la régénération présente des caractères de transition entre les deux types. Dans les stades larvaires jusqu'à la 5^{e} mue, les deux pinces sont semblables et c'est à la 6^{e} mue que la pince broyeuse commence à se différencier (Hadley) pour s'écarter de plus en plus de la pince coupante; ces faits expliquent que la pince broyeuse de régénération a pendant longtemps une forme intermédiaire entre les deux types. Il y a donc dans les phénomènes observés parallélisme entre la régénération et le développement ontogénétique de l'appendice considéré. **E.** conclut que dans la régénération de la grosse pince on se trouve en présence d'une récapitulation des phases caractéristiques de son ontogénie qui sont elles-mêmes la récapitulation d'un développement phylogénique. — Armand BILLARD.

Andrews (E. A.). — *Régénération partielle du réceptacle séminal chez une Ecrevisse.* — Chez la femelle d'une Ecrevisse américaine (*Cambarus affinis*), il existe une petite poche qui reçoit lors de l'accouplement le sperme du mâle pour le libérer au moment de la ponte. Ce réceptacle séminal n'existe que chez les *Cambarus*, qui sont les formes les plus spécialisées du groupe. L'*annulus ventralis*, comme on l'appelle, comprend deux saillies latérales entre lesquelles existe un sillon continué en arrière par une dépression transversale. A travers celle-ci court une fente en zig-zag qui s'ouvre dans une cavité tubulaire sous-jacente; cette cavité présente en outre un orifice circulaire situé au-dessous d'une des saillies. Si l'on enlève la région de la carapace comprenant l'annulus avec une partie plus ou moins grande d'épiderme et de tissu conjonctif, il apparaît après la première mue un annulus imparfait, montrant comme partie essentielle une fossette, mais comparable en complexité à un stade larvaire précoce et en taille à un annulus adulte. L'auteur ne pense pas que cette faculté de régénération puisse être acquise par sélection naturelle; car l'extirpation accidentelle a peu de chances de se produire dans la nature. — Armand BILLARD.

Friedrich (P.). — *Régénération des pattes et autotomie chez les Araignées.* — L'auteur a choisi comme objet de ses études la Tégénaire (*Tegenaria domestica*), mais il a opéré également sur d'autres espèces et n'a obtenu de résultats négatifs qu'avec l'*Argyroneta aquatica*, tant au point de vue de la régénération que de l'autotomie. Au mois d'août et septembre, la Tégénaire femelle pond 20 à 30 œufs réunis dans un cocon. Les jeunes araignées sortent au bout de trente jours environ; leur première mue s'effectue cinq jours après, leur seconde huit jours après la première, et la troisième douze jours après la seconde. Dans cet état elles passent l'hiver cachées dans les fentes des murs. Plus rarement la ponte est tardive et les cocons plus épais passent l'hiver; les jeunes éclosent alors en avril. Le nombre total des mues est de huit à neuf, les araignées ont alors acquis leur maturité sexuelle et ne sont plus capables de régénération. Le temps qui sépare deux mues va en augmentant. Les mâles passent rarement l'hiver et meurent avant, tandis que les femelles peuvent atteindre trois ou quatre ans. Après chaque mue la Tégénaire est si épuisée qu'elle ne réagit plus au contact d'un petit pinceau, elle reste tout le jour sans prendre de nourriture et sans faire un mouvement. Malgré le grand effort nécessaire à la mue des grandes pattes, jamais les Araignées ne périssent pendant cette opération et n'autotomisent leurs pattes.

Dans la section des pattes pour éviter l'autotomie il faut employer des ciseaux extrêmement fins. Malgré toutes les précautions, des centaines de Tégénaires meurent de leur blessure, à cause de l'hémorrhagie consécutive plus ou moins forte. La régénération s'accomplit lentement sous la peau dans l'intervalle de deux mues, et pendant ce temps rien n'est visible extérieurement; après la mue suivante la patte apparaît dans toute sa longueur d'un seul coup. Il en résulte que la patte doit croître forcément en spirale, comme l'a d'ailleurs établi BORDAGE. L'âge de l'animal joue un rôle essentiel dans la régénération; plus l'animal est jeune, plus grand est son pouvoir de régénération. **F.** fit autotomiser à deux araignées femelles la première, deuxième et quatrième patte droite, ainsi que la quatrième patte gauche. La plus jeune avait à ce moment accompli quatre mues; elle mua pour la cinquième fois vingt-neuf jours après l'opération; elle avait régénéré ses quatre pattes.

L'autre femelle plus âgée avait dépassé la septième mue, elle mua pour la huitième fois, trente et un jours après l'opération, et n'avait régénéré que la première patte droite : trente-cinq jours après eut lieu la dernière mue qui fit apparaître la quatrième patte droite. Une abondante nutrition accélère les mues et par suite la régénération, tandis qu'avec une maigre nourriture on obtient bien encore des mues, mais pas de régénération. Dans un cas **F.** obtint cependant une régénération : la patte avait été sectionnée au milieu du tibia, la partie régénérée ne montrait aucune articulation ; d'autre part, elle était fortement réduite, car elle n'avait que 3^{mm}, alors que la partie enlevée en comptait 12 ; de plus à son extrémité elle portait une griffe unique fortement courbée. Il est intéressant de noter que **F.** provoqua l'autotomie de cette patte mal conformée et obtint une patte normale. Dans tous les autres cas la patte régénérée est articulée normalement ; cependant, elle se distingue par sa taille moindre et au début par sa couleur blanc de lait ; au bout de deux à trois jours elle a acquis la couleur normale ; toutefois il manque encore les piquants et les soies tandis que les petits poils existent ; après quelques mues la patte régénérée ne se distingue plus de la patte correspondante normale, du moins si l'opération a été faite sur de jeunes araignées ; chez les araignées âgées la patte régénérée n'atteint jamais sa taille normale. Le nombre de griffes est le même que dans la patte normale et jamais **F.** n'observa, comme SCHULTZ chez les Epeirides, l'absence d'une griffe ; les griffes normales portant neuf à douze dents et les griffes régénérées le plus souvent sept à huit, rarement plus, leur nombre ne dépassant jamais treize. SCHULTZ s'appuie sur ce que le pouvoir de régénération est propre à toutes les parties de la patte pour mettre en doute le caractère adaptatif de la régénération comme l'admet WEISMANN, il fait remarquer que dans la nature la patte absente des araignées est toujours séparée au niveau de l'articulation de la hanche (*coxa*) et du trochanter ; **F.** ne conteste pas ce fait, mais il ajoute que des lésions de la patte peuvent être causées en d'autres points par de petits Sauriens, sans autotomie si la morsure est forte et sans écrasement ; d'ailleurs même si de telles blessures ne se produisaient plus dans la nature, ce ne serait pas une preuve contre la théorie de WEISMANN, car la faculté de régénération est plus ancienne que l'autotomie et avant que les Araignées aient acquis cette dernière faculté, elles ont dû perdre leurs pattes par blessure à tous les endroits possible, car leurs longues pattes offrent une prise facile à leurs ennemis.

La section à travers le tarse, le métatarse et leur articulation ainsi qu'à travers l'articulation métatarso-tibiale n'est suivie d'aucune autotomie, de même en général si le tibia est coupé dans sa moitié distale ; en le sectionnant, au contraire, dans sa moitié proximale on obtient une autotomie consécutive. Des sections à travers le genou (*patella*), le fémur et le trochanter sont toujours accompagnées d'une forte hémorrhagie et l'animal meurt souvent avant que se produise l'autotomie du membre lésé. La section des hanches (*coxa*) entraîne la mort en quelques secondes. Chez les Tégénaires, les palpes sectionnés sont régénérés chez les ♀, jamais chez les ♂.

La régénération après autotomie est toujours plus complète qu'après une section artificielle ; dans le cas de plusieurs pattes autotomisées chez des femelles âgées, les pattes qui servent le plus se régénèrent de préférence à l'exclusion des autres ; d'abord la première patte utile à capturer les proies, ensuite la dernière qui joue un rôle dans le tissage de la toile.

Comme chez les autres animaux étudiés, l'autotomie des Araignées est réalisée grâce à des dispositions spéciales. Tout autour du trochanter il existe une partie annulaire de moindre résistance où il n'y a pas eu dépôt de chitine ; la patte étant fixée, la contraction des extenseurs et du fléchisseur du trochanter provoque la rupture suivant cette ligne; de plus par la contraction du fléchisseur du fémur, l'extenseur de cet article qui traverse la surface d'autotomie, est sectionné par une saillie interne chitineuse. L'hémorrhagie est très faible, car la contraction des muscles du moignon a pour effet de tirer vers l'intérieur et vers le milieu la membrane élastique qui unit la hanche au trochanter. L'explication donnée par **F.** est rendue très compréhensible grâce à d'excellentes figures. Une araignée peut autotomiser toutes ses pattes sauf la huitième à cause de l'absence dans ce dernier cas d'une fixation nécessaire. Une araignée dont la patte a été coupée, appuie sur une paroi la surface de section qui peut s'y coller, grâce à l'écoulement de sang, et l'autotomie se produit par le même mécanisme. L'autotomie des Araignées est un phénomène réflexe qui ne se produit plus lorsqu'on paralyse la masse nerveuse ventrale, mais n'est pas entravée par la destruction des ganglions cérébroïdes, à l'aide d'une aiguille pointue. Pour les phénomènes histologiques de la régénération, **F.** confirme les faits avancés par Wagner, Schultz et Bordage. **F.** termine en combattant la théorie établie d'abord par F. Müller et soutenue par Weismann, d'après laquelle dans la régénération il y aurait retour à une disposition ancestrale, car si cette hypothèse semble confirmée par certains faits, elle n'est pas d'accord avec tous. Enfin **F.** admet, conformément à l'hypothèse de Weismann, que l'autotomie est une faculté adaptative acquise dans la lutte pour la vie, les longues pattes des Araignées offrant une prise facile à leurs ennemis. Cette autotomie est rendue possible par des dispositions bien adaptées au but. Celles-ci manquent d'ailleurs aux Araignées aquatiques (*Argyroneta aquatica*) chez lesquelles on ne trouve ni régénération, ni autotomie, ce qui s'explique facilement, car si ces Araignées sont saisies par leurs ennemis les Poissons, elles sont englouties *in toto*, et toute autotomie est inutile. — Armand Billard.

Przibram (Haus). — *Élevage, changements de coloration et régénération d'une Mante égyptienne* (*Sphodromantis bioculata* Burm. [**XVII**]. — L'auteur a fait à Vienne des élevages de cette espèce exotique intéressante par le nombre étonnant de ses mues. Ses élevages lui ont montré qu'il y a 10 stades avant la production de l'imago (vers le 11 sept. 1904). En plus il a constaté avec étonnement que certaines en ont eu beaucoup plus et ont passé l'hiver pour ne se transformer qu'au printemps de l'année suivante. Et pourtant la taille de ces animaux tardifs n'était pas plus forte que celle des animaux précoces. D'ailleurs ces retards dans la transformation et l'augmentation du nombre des mues sont en rapport avec les opérations concernant les essais de régénération. — Cette Mante se tient en décembre et janvier sur les *Tamaris* et les *Acacias* couverts de plantes grimpantes; des exemplaires verts et bruns furent pris le même jour et au même endroit, pour les deux sexes. L'auteur s'est demandé si ces couleurs peuvent être regardées comme couleurs de protection, si la coloration est variable avec la couleur ambiante prédominante, ou si elle est fixée dans le protoplasma animal. Par de nombreuses expériences, l'auteur prouve que l'apparition de la couleur verte chez les larves nées brunes n'est pas liée à la présence de lumière, ni de chlorophylle ou de xanthophylle dans la nourriture, pas plus qu'à la couleur des objets environnants. De plus, ce changement de couleur n'est pas dû non plus aux excitations électriques ou tactiles. Il ne paraît pas explicable par les règles connues de l'hérédité ni par la sélection naturelle.

La régénération de pattes ravisseuses avait déjà été essayée par Bordage chez deux espèces africaines *Mantis prasina* et *pustulata*.

Les expériences de **P.** ont montré que ces pattes ravisseuses (1^re^ paire) chez *Sphorodromantis* sont aussi *régénérables* que les autres pattes, cette régénération, si la section est faite à l'endroit où se fait l'autotomie, est plus rapide que si la hanche est aussi enlevée.

En coupant les pattes antérieures aux très jeunes larves, l'auteur a vu qu'il se produit d'abord un moignon en dedans duquel la régénération se fait et la patte n'apparaît que lorsque l'ancienne peau se fend. Dans tous les cas la régénération des pattes sectionnées fut complète, que ce fussent les antérieures, les moyennes ou les postérieures, même si la section comprenait la hanche.

Mais comme Bordage l'a déjà montré dans les pattes repoussées, il n'y avait que quatre articles aux tarses régénérés et non pas cinq. Cette hypotypie s'est toujours manifestée. En dehors de cela, les organes régénérés présentaient peu de différences avec les organes normaux; ils étaient plus mous, plus turgescibles, plus cylindriques et portaient des épines moins fortes. Les muscles d'abord petits, recouverts d'un mésoderme épais et de proliférations épidermiques, se rapprochaient des muscles normaux. La couleur de l'organe régénéré était celle d'un stade antérieur et non pas celle de l'apparition normale. — L'auteur s'est aussi demandé si dans le cours du développement de la larve il y a une diminution de la faculté de régénération. Des sections faites du 6e au 8e stade ont montré que la régénération est alors incomplète, qu'il peut se former un article ou des griffes en moins. Donc il y a diminution de cette faculté jusqu'à l'imago incapable de régénérer un organe.

De nombreuses mesures ont aussi permis à l'auteur de comparer la rapidité de croissance dans les organes non opérés et dans les organes opérés. Il n'y a dans ce dernier cas qu'une légère accélération, et ceci le conduit à conclure que si la régénération des parties lésées est moins complète à partir d'un stade larvaire avancé, c'est que le temps manque avant la fin de la métamorphose pour parachever la croissance. Il constata aussi, dans un cas de néoténie, c'est-à-dire de persistance de l'état larvaire à un moment où la métamorphose est finie, que l'animal a perdu toute faculté de régénération. — A. Menegaux.

Biberhofer (**R.**). — *Sur la régénération chez l'Amphioxus lanceolatus.* — L'auteur a obtenu chez un exemplaire qu'il avait réussi à conserver la régénération à l'extrémité antérieure d'une partie enlevée ne dépassant pas 2^{mm}, mais il n'a pas pu déterminer si les cirres avaient été régénérées. **B.** n'a pas obtenu de résultat positif pour la partie postérieure à cause de l'infection, mais la régénération s'y manifesterait d'après une communication orale de Hamann citée par Przibram. **K.** suivant l'avis de Nussbaum n'admet pas la théorie de Weismann d'après laquelle l'*Amphioxus* ne possède aucun pouvoir de régénération, parce que dans le sable il est protégé contre toute blessure. — Armand Billard.

Bogacki (**K.**). — *Régénération expérimentale des nageoires chez les poissons d'eau douce européens.* — L'auteur a opéré sur les espèces suivantes : *Gobio fluviatilis, Misgurnus fossilis, Esox lucius, Cottus gobio, Perca fluviatilis, Cobitis tænia* et *Nemachilus barbatula;* il n'a pu obtenir la régénération des nageoires pectorales dans aucun cas; toujours l'ablation de la nageoire caudale était suivie de régénération complète; pour ce qui est des nageoires dorsales, tantôt il y avait simplement cicatrisation, tantôt un début de régénération et tantôt enfin une complète régénération, et chez la Perche la nageoire dorsale régénérée montrait la bordure et la tache noires caractéristiques. — Armand Billard.

Morrill (C. V.). — *Régénération de certaines structures chez le Fundulus heteroclitus.* — Les nageoires dorsales, caudales, anales, pectorales et pelviennes peuvent se régénérer, même quand elles ont été coupées tout près du corps, mais une condition est nécessaire, c'est que les extrémités proximales des rayons des nageoires soient respectées et restent en place. Deux organes se montrent incapables de toute régénération : l'opercule et le cristallin. Il est intéressant de savoir s'il existe une relation entre le pouvoir de régénération d'un organe et les chances qu'a cet organe d'être blessé. Il faudrait voir là une sorte d'adaptation. Soit, on comprend fort bien que les pattes, exposées à tant de causes de destruction, aient la faculté de se reformer, mais on ne comprend pas du tout que la bouche, qui, elle, n'est pas exposée, se régénère si rapidement. — Marcel Hérubel.

Werber (Js.). — *Régénération des mâchoires chez les Reptileset les Amphibiens.* — Ces recherches font suite à un travail antérieur (V. *Année biologique*, X, p. 125). L'auteur a observé chez le *Lacerta agilis*, objet de ses premières recherches, que le cartilage de la partie régénérée est précédé par un tissu conjonctif très riche en noyaux. **W.** a enlevé chez un animal des parties plus étendues de la mâchoire supérieure, comprenant les deux narines, dans ces cas l'hémorrhagie est plus forte et la plupart des lézards meurent des suites de l'opération ; dans un cas il put cependant observer de très bonne heure dans le tissu de régénération, la formation de deux orifices occupant l'emplacement des narines enlevées. L'amputation de la mâchoire supérieure jusqu'aux narines et l'enlèvement de la partie correspondante à la mâchoire inférieure ne donnèrent aucun résultat positif chez les *Lacerta viridis* et *L. vivipara*, les animaux mourant des suites de la blessure. Chez des représentants des Geckonides (*Tarentola annularis* et *T. mauretanica*), les résultats sont à peu de chose près semblables à ce qui existe chez le *Lacerta agilis*, seulement le pouvoir de résistance à la blessure est plus faible, la mortalité étant assez grande ; le temps employé à la régénération est également plus grand.

Chez les Urodèles (*Triton cristatus, T. alpestris*) la régénération de la pointe des mâchoires est complète quel que soit l'âge, les dents même sont régénérées et tous les tissus sont présents ; chez les Anoures (*Rana esculenta, Hyla arborea*) la régénération des maxillaires n'existe que chez les têtards et chez les jeunes animaux, elle est aussi complète que chez les Tritons ; tandis que chez les individus âgés les mâchoires ne se régénèrent nullement. Des Grenouilles (*Rana temporaria*) dont l'extrémité distale de la mâchoire supérieure seule avait été enlevée montrèrent une hypertrophie compensatrice de la mâchoire inférieure. D'après ces recherches on voit que le pouvoir de régénération diminue au fur et à mesure qu'on s'élève phylogénétiquement et ontogénétiquement. — Armand Billard.

a) **Tornier (G.).** — *Lutte des tissus en voie de régénération lorsqu'on favorise la régénération de la peau.* — L'auteur opère sur des Tritons (*Triton cristatus*) auxquels il fait subir l'opération suivante : il leur sectionne la queue à 1,5 cm. en arrière de l'anus, puis la peau étant soigneusement détachée sur une longueur de 1 cm. de la partie centrale, celle-ci est alors sectionnée ; dans une série d'expériences l'anneau cutané était cousu à son extrémité distale par deux points de suture ; dans une autre série il était fendu longitudinalement suivant la génératrice supérieure et inférieure, puis les deux lambeaux étaient rapprochés au moyen de quatre points de suture. Sans entrer dans les détails et les particularités observés, nous donnerons les résultats généraux de ces recherches. Les tissus qui doivent former les parties régénérées sont jusqu'à un certain point indépendants les uns des autres et peuvent par suite entrer en lutte ; une régénération complète résulte du concours harmonieux des tissus. Quand la lutte des tissus atteint sa plus grande intensité possible, les parties régénérées ne possèdent qu'une partie des caractères présentés dans la régénération complète. Chez les Tritons la régénération donne lieu à de courtes queues, en raison de cette lutte des tissus, lorsque les lambeaux de peau sont déjà guéris avant que les autres tissus aient commencé à régénérer ; si la guérison de la peau est peu rapide il résulte une régénération complète ; mais le développement est retardé et la queue atteint une longueur moindre. Mais la reprise de la peau et sa guérison rapide ne sont pas les causes directes de la diminution de la force de régénération de la queue ; elles agissent seulement indirectement ; elles favorisent la régénération de la peau qui dans ces circonstances résiste beaucoup plus que dans la régénération complète à la force d'allongement exercée par la régénération de la partie centrale. La croissance en longueur de la queue régénérée est due seulement à la régénération de son squelette, qui force la peau et le tissu conjonctif à s'allonger. — Armand Billard.

b) **Tornier** (**G.**). — *La lutte des tissus de régénération par suite des rapports anormaux du tissu conjonctif sous-cutané.* — Chez les larves du *Pelobates fuscus* la queue montre une partie axiale « Schwanzkern » comprenant la musculature, la corde dorsale et le système nerveux ; au-dessus et au-dessous existe la bordure de la queue formée de tissu conjonctif hyalin ; toutes ces parties sont en outre recouvertes par la peau. Chez les larves âgées dont la longueur du corps est d'environ 50 millimètres, la queue a en moyenne 80 millimètres de long, avec 34 à 38 métamères ; le « Schwanzkern » se prolonge jusqu'à l'extrémité de la queue. Ceci étant posé, chez de toutes jeunes larves près de quitter l'enveloppe de l'œuf, on sépare par deux sections longitudinales (l'une supérieure, l'autre inférieure) la partie axiale de la partie marginale sur une étendue plus ou moins grande et on la détache par une section transversale ; de la sorte l'axe de la queue est débordé par deux lobes. Chez ces animaux opérés, la queue après régénération n'a plus les caractères de la queue normale, en considérant des individus ayant le corps de la même longueur, soit 59 millimètres dans les expériences de **T.** Chez certains elle est plus courte et arrondie à son extrémité, les bordures supérieure et inférieure étant confluentes ; la partie axiale régénérée de structure particulière est déviée vers la gauche (**T.** observa aussi chez le *Bombinator igneus* des cas analogues de queues écourtées). Dans les autres régénérations la queue est égale au corps ou plus longue, mais n'atteint jamais sa longueur normale ; chez les formes où la queue est plus longue les bordures supérieure et inférieure ne sont plus confluentes ; la musculature n'affecte pas une disposition régulière et laisse libre l'extrémité de la corde ; celle-ci avant d'atteindre la pointe de la queue, montre deux fortes courbures. Ces courbures indiquent que cette partie distale a subi une pression d'arrière en avant. La question se pose maintenant de savoir comment sont nées ces différentes formes de queues. Après l'opération les deux lobes de la bordure dépassant l'axe de la queue se portent l'un vers l'autre et compriment fortement les segments musculaires voisins de la section ; s'ils entrent en concrescence avant que l'axe de la queue ait pu commencer à régénérer, le tissu conjonctif hyalin possédant une forte élasticité agit comme tampon et fait dévier latéralement la partie régénérée qui ne peut se développer en droite ligne. Dans d'autres cas, si la partie régénérée de l'axe de la queue a pu se faufiler entre les deux lobes avant leur concrescence, comme ils sont fortement serrés l'un contre l'autre, il en résulte une pression qui détermine l'arrêt plus ou moins rapide de la croissance de l'axe. Enfin si la partie axiale régénérée s'introduit entre les deux lobes, alors qu'ils sont encore éloignés l'un de l'autre, elle peut atteindre la pointe de la queue, mais elle n'en n'est pas moins comprimée comme le montrent les flexions de la corde dorsale; aussi la queue atteint-elle une longueur moindre que la normale. Il y a donc une lutte entre les tissus de la partie régénérée et le tissu conjonctif sous-cutané qui peut ainsi jouer un rôle directeur. — Armand Billard.

Janse (J. M.). — *Polarité et formation des organes chez Caulerpa prolifera.* — On sait que si l'on blesse un *Caulerpa*, il s'écoule de la blessure un protoplasma blanchâtre qui jaunit bientôt en se coagulant. Cette fermeture provisoire de la plaie se transforme bientôt en fermeture permanente, par suite de la formation d'une membrane plasmique, dans l'espace de 2 heures. On sait d'un autre côté que le *Caulerpa* est remarquable par sa prolifération à l'état normal et que les blessures y provoquent la formation de nouveaux organes. **J.** a pu établir que le *Caulerpa prolifera* possède une polarité qui se manifeste d'abord dans la direction des courants protoplasmiques les plus forts chez les lames intactes aussi bien que chez les lames blessées et en second lieu dans la formation d'organes qui suit les blessures graves. Après des blessures fortes il se produit une dissociation des protoplasmes qui sépare du protoplasma chlorophyllien un protoplasma blanchâtre méristématique. Celui-ci provoque l'apparition des nouveaux organes en des régions déterminées par la polarité. Cette polarité se manifeste par une impulsion basipète de la couche plasmique. Les courants protoplasmiques se dirigent vers la base de la feuille et vers les rhizomes et y provoquent une accumulation de protoplasma et d'énergie. Si dans la feuille normale la base n'est pas plus riche en protoplasma que le sommet, c'est que la croissance du sommet exerce sur le plasma une attraction qui contrarie l'accumulation basipète. Dès qu'une feuille est coupée, la croissance du sommet s'arrête et les forces qui s'opposaient à l'accumulation, à la base du protoplasma, cessent d'agir; il ne reste plus que l'impulsion basipète qui commande la formation des nouveaux organes. — F. Péchoutre.

Tobler (Fr.). — *Régénération et polarité, et phénomènes de croissance analogues chez les Polysiphonia et d'autres algues.* — **T.** étudie successivement le matériel qui a servi à ses expériences, *Polysiphonia sp.* et *Ceranium sp.*, la manière dont il l'a traité (culture, excitation, formation), la production du bourgeon adventif et des rhizoïdes, le dépérissement, la séparation et la régénération du thalle de ces algues et enfin la polarité. — F. Péchoutre.

Schürhoff (P.). — *Manière dont le noyau se comporte dans le tissu cicatriciel.* — Des recherches effectuées sur diverses plantes, il résulte que la division du noyau se fait, d'une manière absolue, par mitose, dans le tissu cicatriciel. Les cas d'amitose signalés par certains auteurs proviennent d'erreurs d'observations, ou sont dus à des phénomènes de dégénérescence. La production du tissu cicatriciel serait due au processus suivant : l'irritation produite par la blessure élève la tension du tissu ; une réaction s'opère qui accroît les cellules et provoque des divisions répétées. — M. GARD.

Palla (E.). — *Sur la formation d'une membrane plasmique dans des portions du plasma énucléées.* — Des masses plasmiques isolées et sans noyaux reforment toujours une membrane, pourvu qu'au moment de leur isolement elles contiennent comme matériaux de réserve une substance qui puisse être utilisée dans la formation de la membrane. — M. BOUBIER.

CHAPITRE VIII

La Greffe

Allard (**G.**). — *Sur un hybride de greffe* (*sur un Cratægo Mespilus greffé sur un Cratægus*). (Bull. de la Société dendrologique de France, fasc. 1.) [130

Braus (**H.**). — *Ueber das biochemische Verhalten von Amphibienlarven.* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 581-600.) [129

Griffon (**Ed.**). — *Quelques essais sur le greffage des Solanées.* (C. R. Ac. Sc. CXLIII, 1249-1251.) [130

Morgan (**Lilian V.**). — *Regeneration of grafted pieces of Planarians.* (Journ. exp. Zool., III, 269-294, 17 fig.). [Voir ch. VII,

Rivière (**G.**) et **Bailhache** (**G.**). — *Contribution à la physiologie de la greffe. Influence du porte-greffe sur le greffon.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 845-847.)
[Les recherches effectuées par les auteurs sur des variétés de poiriers montrent que cette influence existe. — M. Gard.

Voir pp. 113, 115, 404, 410 pour les renvois à ce chapitre.

Braus (**H.**). — *De la réaction biochimique des larves d'amphibies.* — Des transplantations d'organes larvaires ne réussissent pas seulement entre individus de la même espèce, mais encore, jusqu'à un certain point, entre larves appartenant seulement au même genre, entre *Rana* et *Bombinator*, p. ex. Dans ce dernier cas toutefois la réussite n'est que partielle. Il arrive un moment de sistation du développement et l'auteur se demande, à l'instar de Born et d'autres, si cet arrêt est dû à nos méthodes techniques imparfaites ou plutôt à quelque effet toxique du tissu étranger. Afin d'élucider cette question, **B.** a employé la méthode de la réaction des précipitines qui, on le sait, est spécifique pour presque toutes les espèces. Les résultats toutefois ont été négatifs. Le sérum obtenu à l'aide d'extrait de larves broyées de *Bombinator pachypus* n'a donné aucune réaction de précipitine, alors qu'un sérum obtenu à l'aide d'extrait d'individus adultes de la même espèce, donne lieu à une précipitation, s'il est remis en présence d'extrait d'adultes. Le corps chimique précipitant n'existe donc pas dans les jeunes embryons. Or, il y a un stade spécial, celui de la première formation des extrémités postérieures, qui est celui où le développement se trouve arrêté nettement lorsqu'on a transplanté des parties d'une larve sur une autre du même genre. Or, c'est à ce stade également que commence précisément la circulation du sang et il était intéressant de savoir si ce n'est pas à ce moment que la substance toxique et spécifique se répand dans le corps. Des expériences établies dans ce but ont également eu un résultat négatif. La question n'est donc pas résolue encore. Sont-ce d'autres substances chimiques que la précipitine ou est-ce l'imperfection de notre technique qui empêchent la réussite de pareilles transplantations entre larves du même genre? — Jean STROHL.

Griffon (Ed.). — *Quelques essais sur le greffage des Solanées.* — Des greffes de pomme de terre sur tomate, de tomate sur aubergine et réciproquement, n'ont pas mis en évidence d'influence spécifique morphologique du sujet sur le greffon et inversement. Les variations constatées sont de même nature que celles observées chez les plantes non greffées, ou bien elles sont simplement une conséquence des troubles apportés aux fonctions de nutrition du sujet et du greffon. — M. GARD.

Allard (G.). — *Sur un hybride de greffe* (*Sur un Cratægomespilus greffé sur un Cratægus*). — Description des variations brusques observées dans la forme des feuilles qui se sont produites à l'Arboretum de la Maulévrie, près d'Angers, la troisième année après leur plantation, sur deux Néfliers de Bronvaux greffés sur *Cratægus oxyacantha,* provenant de l'établissement Simon Louis frères, près de Metz. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE IX

Le sexe et les caractères sexuels secondaires. Le polymorphisme ergatogénique

Bard (**L.**). — *De l'indépendance des deux problèmes de la spécificité sexuelle des ovules et de la production des sexes à volonté. Théorie physique de la sexualité.* (Arch. Zool. exp., V, Notes et Revue, N° 1, I-XVI.) [133

Blakeslee (**A. F.**). — *Differentiation of sex in thallus gametophyte and sporophyte.* (Bot. Gaz., XLII, 161-178, 1 pl., 3 fig.) [Voir ch. X

Boodle (**L. A.**). — *The Monoecism of Funaria hygrometrica Sibth.* (Ann. of Bot., XX, 293-299, 4 fig.)
[La Funaire est bien monoïque, l'axe mâle donnant naissance latéralement à un rameau femelle qui s'insère plus ou moins haut. — P. Guérin

a) **Bouin** (**P.**) et **Ancel** (**P.**). — *Action de l'extrait de glande interstitielle du testicule sur le développement du squelette et des organes génitaux* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 232-234.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Sur l'effet des injections d'extraits de glande interstitielle du testicule sur la croissance.* (Ibid., 298-299.) [135

Cognetti de Martiis (**L.**). — *Un nuovo caso di ghiandole ermafroditiche negli Oligocheti.* (Biologica, I, 21 pp., 1 pl.) [*Enantiodrilus* a des glandes normalement hermaphrodites à la place des testicules. — F. Henneguy

Errera (**Léo**). — *Sur les caractères hétérostyliques secondaires des Primevères.* (Recueil de l'Institut bot. Léo Errera, VI, 32 pp., 1 pl.) [135

Hertwig (**R.**). — *Weitere Untersuchungen über das Sexualitäts-problem.* (Verh. deutsch. Zool. Ges., 90-111.) [132

Kellogg (**V. L.**). — *Sex-differentiation in larval insects.* (Univ. California publ., 380-384, 8 fig.) [133

Malsen (**H. F. von**). — *Geschlechtsbestimmende Einflüsse und Eibildung des Dinophilus apatris.* (Arch. mikr. Anat., LXIX, 63-99, 2 pl.) [134

Morgan (**Th. H.**). — *The male and female eggs of Phylloxerans of the Hickories.* (Biol. Bull., X, 201-206, 4 fig.) [133

Punnet (**R. C.**). — *Sex-determination in Hydatina, with some Remarks on Parthenogenesis.* (Proc. R. Soc. London [B], LXXVIII, 223-230, 1 pl.) [134

Quidor (**A.**). — *Sur le mâle et l'appareil suceur de Nicothoa Astaci.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 465-468). [134

Reed (**T. E.**). — *The sex-cycle of the germ plasm, its relation to sex-determition.* (Med. Times, N. Y., XXXIV, 262-265, 289-293, 321-322, 353-356.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Schwerin, Wendisch-Wilmersdorf, Fritz (**Graf von**). — *Geschlechts-veränderung bei dioiischen Gehölzen.* (Gartenflora, 283-287.) [Les changements de sexes d'espèces dioïques telles que *Acer californicum* et *Taxus baccata* sont, d'après les auteurs, de simples variations par bourgeons. — F. Péchoutre

Torrey (**H. B.**) and **Martin** (**A.**). — *Sexual dimorphismo in Aglaphenia.* (Univ. Calif. publ., III, 47-52, 9 fig.) [135

Zograf (**N.**). — *Hermaphroditismus bei dem Männchen von Apus.* (Zool. Anz., XXX, 563-567, 3 fig.) [135

Voir pp., 25. 36, 39, 57, 226, 272 pour les renvois à ce chapitre.

Hertwig (**R.**). — *Nouvelles recherches sur le problème de la sexualité.* — **H.** continue ses expériences de l'année précédente sur la proportion sexuelle des Grenouilles, provenant les unes d'œufs dont la ponte a été avancée par divers artifices, les autres d'œufs dont la ponte a été retardée ; c'est-à-dire que dans le premier cas les œufs se sont détachés de l'ovaire plus tôt que normalement et ont été fécondés de suite, tandis que, dans le second cas, les œufs sont détachés de l'ovaire depuis plusieurs jours au moins et ont séjourné longtemps dans l'oviducte. Dans l'une et l'autre expériences, il y a un très grand nombre d'œufs qui ne se développent pas, et la mortalité parmi les têtards est également très notable. Si les Grenouilles constituent à certains égards un excellent matériel de recherches, on sait par contre que le sexe est difficile à diagnostiquer chez les jeunes animaux ; **H.** trouve très fréquemment de jeunes Grenouilles qu'il qualifie de *protérogynes*, dont l'organe sexuel, plus ou moins rudimentaire, renferme des œufs en voie de régression, et apparemment deviendra plus tard un testicule.

Voici les résultats obtenus par **H.**

Rana temporaria. — Jeunes Grenouilles capturées quelques semaines après la métamorphose : 37 ♀ et 23 ♂.

Œufs en hypermaturité : 1° 23 ♀, 38 ♂ ; et 11 protérogynes :
2° 218 petits à organes génitaux rudimentaires, que **H.** considère comme des mâles.

Rana esculenta. — Ponte naturelle : 352, ♀ 380 ♂ et 54 protérogynes.

Même Grenouille { Œufs normaux : 47 ♀ 32, ♂.
Œufs en hypermaturité : 96 ♀ et un douteux (♂ ?).

Si l'on admet les diagnostics d'**H.**, on peut conclure de ses expériences : 1° que l'hypermaturité des œufs se traduit chez les Grenouilles développées par un état rudimentaire des glandes génitales ; 2° qu'elle amène une plus grande production de mâles. **H.** discute ces résultats ; on pourrait dire que l'hypermaturité des œufs exerce une action sélective, de telle façon que les œufs déterminés antérieurement comme femelles meurent plutôt que les œufs déterminés comme mâles. On peut croire aussi que des œufs fortement disposés à fournir des femelles changent de disposition, par l'hypermaturité, et acquièrent une potentialité mâle ; à ce sujet **H.** rappelle sa théorie sur l'équilibre nucléo-plasmatique des cellules sexuelles ; si l'œuf est pauvre en matériel nucléaire et riche en cytoplasme (formule $\frac{K}{P}$), il évoluera en femelle. Si au contraire il est riche en chromatine (comme pour les petits œufs de Rotifères et de *Dinophilus*) [$\frac{K+k}{P}$], il a beaucoup plus de chances de donner un mâle. — L. Cuénot.

Bard (L.). — *De l'indépendance des deux problèmes de la spécificité sexuelle des ovules et de la production des sexes à volonté. Théorie physique de la sexualité.* — Les expériences bien connues sur la modification de la proportion sexuelle par modification du régime alimentaire des larves, si même elles étaient exactes, ne prouveraient rien contre la prédétermination précoce des gamètes ou des œufs fécondés, car les prétendus facteurs déterminants du sexe, mis en lumière par ces expériences, ne sont que des facteurs déterminants de la survie préférentielle des larves de l'un ou de l'autre sexe. **B.** est partisan de la spécificité sexuelle des œufs, indépendante des influences ambiantes de toutes sortes, modifiable peut-être par la fécondation, mais en tout cas uniquement par elle; il admet qu'il y a des ovules à tendance femelle, et des spermatozoïdes correspondants, les gamètes de même tendance présentant une attraction élective l'une pour l'autre. — L. Cuénot.

Kellog (V. L.). — *La différenciation sexuelle dans les larves d'Insectes.* — L'auteur s'est posé les questions suivantes : à quel moment le sexe est-il différencié? la nutrition influe-t-elle sur le sexe? Les expériences qu'il a faites (1904) en nourrissant ou en faisant jeûner les larves de *Bombyx mori* ont abouti à des résultats négatifs. La raison en est donnée dans le présent travail. Dès la première mue, les glandes sexuelles, quoique rudimentaires, sont déjà différenciées. Il est même possible que des histologistes seraient capables d'établir des caractères distinctifs dans les organes reproducteurs d'une larve qui vient d'éclore. Dans ces conditions, il n'est pas étonnant que le mode de nutrition n'ait aucun effet. S'il en était de même pour les autres sectes, ce qui est probable, d'après **K.**, la différenciation sexuelle aurait lieu avant, ou du moins aussitôt après l'éclosion, et le problème de la nutrition en tant que facteur déterminant le sexe chez les Insectes, devrait être éliminé du domaine des recherches. [C'est ce que j'avais déjà admis dans mon ouvrage sur les Insectes]. — F. Henneguy.

Morgan (Th. H.). — *Les œufs mâles et femelles des Phylloxeras du Noyer.* — La prédétermination du sexe dans l'œuf a été démontrée seulement quand il y a des œufs mâles de petite taille et des œufs femelles volumineux; on sait que, dans les cas connus, les mâles issus de ces petits œufs sont eux-mêmes petits, plus ou moins dégénérés, avec des organes génitaux développés d'une façon précoce (*Dinophilus*, *Hydatina*, *Phylloxera*). Chez les Phylloxeras de la Vigne et du Noyer, les mâles sont petits, sans ailes, sans tube digestif, et les spermatozoïdes sont entièrement formés avant que le mâle sorte de l'œuf.

Chez *Hydatina* et *Phylloxera*, les œufs mâles et femelles ne sont pas fécondés; le sexe est donc préexistant dans l'œuf et n'a pas de rapport avec la fécondation; **M.** s'est proposé de rechercher s'il y avait quelque différence visible entre les noyaux et les cytoplasmas des deux types d'œufs.

Chez trois espèces de *Phylloxera* extrêmement voisines l'une de l'autre, il y a constamment le même nombre de chromosomes dans les cellules somatiques des mâles et femelles, 6 chez *Ph. globosum*, 12 chez *Ph. sp.*, 22 chez *Ph. caryæ-globuli*. Comme Stevens l'a constaté chez les Aphides, l'œuf parthénogénétique ne présente pas de réduction numérique, tandis qu'il y a $\frac{N}{2}$ chromosomes dans l'œuf d'hiver (qui sera fécondé) et les spermatocytes.

L'œuf mâle paraît être moins riche en vitellus que l'œuf femelle, mais la différence n'est pas très marquée. **M.** constate que le développement du testicule du mâle est extrêmement précoce, les divisions des spermatocytes se produisant avant l'apparition de fibres dans le système nerveux, et il suggère qu'il préexiste probablement dans l'œuf mâle une masse spéciale de matériel cytoplasmique dont dérive le testicule; dans ce cas, la détermination du sexe serait un phénomène cytoplasmique. — L. CUÉNOT.

Malsen (**H. Fr. von**). — *Influences déterminatrices du sexe et ovogénèse chez Dinophilus apatris.* — Chez *Dinophilus* la proportion des œufs ♂ aux œufs ♀, renfermés dans un même cocon, varie de $\frac{1}{3,5}$ à 13° à $\frac{1}{1,3}$ à 26°. Le nombre total d'œufs est maximum à température moyenne (13°) qui constitue l'optimum pour l'espèce. Au cours de l'ovogénèse les ovogonies formées dans l'épithélium intestinal et baignées d'un suc qu'il sécrète se fusionnent un certain nombre ensemble, protoplasma à protoplasma et noyaux à noyaux, et c'est le nombre d'ovogonies fusionnées qui détermine d'emblée la grosseur et le sexe de l'œuf, que la fécondation ne saurait changer. Les globules polaires ne sont émis qu'après la ponte. A une température élevée les ovogonies se multiplient plus vite que la nourriture ne leur arrive, un plus petit nombre atteignent à la fois la « taille de fusion » et il y a plus grande production d'œufs ♂; ceux-ci sont toujours à la périphérie du sac ovarien, où ils ont été moins entourés par le suc nutritif et ont rencontré un moins grand nombre de leurs frères à s'incorporer. **Von M.** rapproche ces données des données antérieures de NUSBAUM sur *Hydra* et *Hydatina* avec lesquelles elles concordent parfaitement, et des données contemporaines d'ISSAKOWITSCH sur les Daphnies qui conduisent aux mêmes conclusions sur l'influence de la nutrition, bien que diamétralement opposées en apparence. Comme ce dernier, il la rattache à la théorie de leur maître R. HERTWIG sur la rupture d'équilibre du protoplasma et du noyau comme cause de la sexualité. — P. DE BEAUCHAMP.

Punnet (**R. C.**). — *La détermination du sexe chez Hydatina, avec quelques remarques sur la parthénogénèse* [**III**]. — Démentant les observations antérieures de MAUPAS et de NUSBAUM sur la même espèce, **P.** arrive à la conclusion que les conditions extérieures (nutrition, température) n'ont absolument aucune influence sur la détermination du sexe. Il existe trois sortes de femelles thélytoques (pondeuses de ♀), les unes dont la progéniture renferme un fort pourcentage de femelles arrénotoques (pondeuses de ♂), les autres dont elle n'en renferme qu'un petit nombre, les troisièmes enfin qui n'engendrent que d'autres thélytoques pures, même si on les soumet, au sortir de l'œuf, au jeûne ou à des températures élevées. Peut-être existe-t-il aussi plusieurs espèces de ♂. Il est probable qu'au cours de la formation de l'œuf parthénogénétique, il se produit une réduction chromatique suivie d'une reconjugaison, sorte d'autofécondation, qui expliquerait la variation du sexe des produits et l'anomalie apparente d'un Métazoaire produisant par parthénogénèse un nombre énorme de générations. La question appelle des recherches cytologiques. — P. DE BEAUCHAMP.

Quidor (**A.**). — *Sur le mâle et l'appareil suceur de Nicothoa Astaci.* — Le mâle menant une vie pélagique et la femelle une vie sédentaire, c'est au développement plus considérable des fonctions digestives chez celle-ci que semblent être dues ses expansions latérales caractéristiques, avec leurs cœcums digestifs. L'apparition de ces expansions précède d'ailleurs, chez la femelle, celle des organes génitaux et ne peut, par conséquent, pas dépendre de ces derniers; le dimorphisme sexuel tient ici à une différence dans le mode d'existence. — M. Goldsmith.

Torrey (**Harry Beal**) et **Martin** (**Ann**). — *Dimorphisme sexuel chez Aglaophenia.* — Les branches modifiées ou *corbules* qui entourent et protègent les gonophores dans le genre *Aglaophenia* montrent une différence constante dans les deux sexes; elles forment des réceptacles plus ou moins ouverts chez les mâles, fermés chez les femelles, par fusion des extrémités des folioles corbulaires contiguës; ces cavités closes abritent, pendant un temps plus ou moins long, les embryons sortis des gonophores. Les colonies d'*Aglaophenia* ont strictement un seul sexe, et ne portent qu'un seul type de corbules. — L. Cuénot.

Zograf (**N.**). — *Hermaphrodisme chez le mâle d'Apus.* — On sait que les mâles sont excessivement rares parmi les Branchiopodes. **Z.** a pu en étudier un chez *Lepidurus productus*. Or, en examinant les coupes du testicule, il a observé, de temps en temps, des groupes de grosses cellules se colorant fortement par l'hématoxyline. Il en a compté 29, sur une série complète des coupes de deux testicules, ce qui est infime par rapport au nombre très élevé des spermatides et des spermatozoïdes; malgré cela, la taille de ces éléments est tellement frappante qu'on les reconnaît immédiatement. Ils sont réunis par groupes de quatre et correspondent exactement aux cellules folliculaires de l'ovaire de la femelle. Comme dans ces dernières, une des cellules diffère des autres par la structure de son noyau : c'est la cellule-œuf; les trois autres sont les cellules nourricières. L'animal étudié est donc un hermaphrodite; dans son testicule il y a de véritables follicules ovulaires; mais ceux-ci sont libres, tandis que dans l'ovaire ils sont entourés d'une membrane épithéliale. D'après **Z.**, ces cellules folliculaires auraient la même origine que les spermatocytes. D'ailleurs, elles seraient incapables d'arriver à la maturité : la plupart étaient en dégénérescence. Le *Lepidurus* peut ainsi présenter un hermaphrodisme potentiel; celui-ci s'expliquerait par l'hérédité des caractères maternels. — F. Henneguy.

a) **Bouin** (**P.**) et **Ancel** (**P.**). — *Action de l'extrait de glande interstitielle du testicule sur le développement du squelette et des organes génitaux.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur l'effet des injections d'extrait de glande interstitielle du testicule sur la croissance* [**XI**]. — Une nouvelle preuve est apportée aux anciennes vues des auteurs par l'injection d'extraits de glande insterstitielle à de jeunes animaux castrés (Cobayes). Les caractères qui accompagnent la castration ne s'observent plus : les fémurs et les tibias ne subissent pas l'allongement habituel produit par la castration; l'allongement des os nasaux est de même moindre. Mais la plus grande différence porte sur les organes génitaux : tandis que chez les castrés témoins ils subissent un arrêt de développement, chez les individus injectés ils se rapprochent de la forme normale. Au point de vue de la croissance, l'injection atténue le retard toujours apporté par la castration, sans toutefois le supprimer. — Les extraits employés étaient empruntés aux testicules des grands Mammifères. — M. Goldsmith.

Errera (**L.**). — *Sur les caractères hétérostyliques secondaires des Primevères.* — Les fleurs microstyles, ainsi que leur structure le fait prévoir, sont plus souvent que les fleurs microstyles l'objet de fécondations directes. Bien que les fécondations directes donnent une prépondérance des pieds de la forme même, et que la moindre prépondérance irait s'accentuant rapidement grâce à l'hérédité et à la faculté de multiplication végétative des Primevères, néanmoins, l'équilibre est maintenu dans la répartition des deux formes, qui sont également fréquentes dans les stations naturelles. Cet équilibre est obtenu par l'existence de caractères hétérostyliques secondaires, lesquels rendent les fleurs de la forme macrostyle plus voyantes, par conséquent plus attractives, et provoquent ainsi chez les Insectes une tendance à les visiter en premier lieu, ce qui détermine inévitablement un certain nombre de fécondations homomorphes, d'où résulte un excès d'individus macrostyles compensant la prépondérance des pieds microstyles. — J. Chalon.

CHAPITRE X

Le polymorphisme métagénique, la métamorphose et l'alternance des générations.

Blakeslee (**A. F.**). — *Differentiation of sex in thallus gametophyte and sporophyte.* (Bot. Gazette, XLII, 161-178, 1 pl., 3 fig.) [140

Duesberg. — *Contribution à l'étude des phénomènes histologiques de la métamorphose chez les Amphibiens anoures.* (Arch. Biol., XXII, 163-228, 2 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

Keysselitz (**G.**). — *Generations-und Wirtswechsel von Trypanoplasma borreli.* (Arch. f. Protistenkunde, VII, 1-74, 162 figures.)

[Transmis aux poissons d'eau douce par les sangsues; cycle reproducteur avec formes sexuées et formes d'involution. — E. Fauré-Fremiet

Léger (**L.**) et **Duboscq** (**O.**). — *Sur l'évolution des Grégarines gymnosporées des Crustacés.* (C. R. A.-Sc., CXLII, 1225-1227.)

[Coccidies des Céphalopodes et kystes cœlomiques des Crustacés appartiennent au cycle d'une même Grégarine. — M. Goldsmith

a) **Marchal** (**P.**). — *Recherches sur la Biologie et le développement des Hyménoptères parasites. Les Platygasters.* (Arch. de Zool. expér. [4], IV, 485-640.) [139

b) — — *Contribution à l'étude biologique des Chermes. Première note. — Le Chermes Piceæ* Ratz. (Bull. Soc. Zool. France, XXXI, 111.) [140

Mercier (**L.**). — *Les processus phagocytaires pendant la métamorphose des Batraciens anoures et des Insectes.* (Arch. Zool. exp. [4], V, 1-151.) [138

Vaney (**C.**) et **Maignon** (**T.**). — *Contribution à l'étude physiologique des métamorphoses du Ver à soie.* (Rapp. du Lab. d'Etudes de la soie, XII, 1903-1905, 60 pp., 2 pl.) [138

Wedekind. — *Generationswechsel, Metamorphose und directe Entwicklung.* (Zool. An., XXIX, 790-795.) [... L. Mercier

Weissenberg (**Richard**). — *Ueber die Œnocyten von Torymus nigricornis Boh. mit besonderer Berücksichtigung der Metamorphose.* (Zool. Iahrb., Morph., XXIII, 231-268, 1 pl.) [139

a) **Yamanouchi** (**Shigeo**). — *The life-history of Polysiphonia violacea.* (Bot. Gazette, XLII, 401-449, 10 pl.)

[Mémoire détaillé d'une note préliminaire analysée dans ce volume, et dont les conclusions sont identiques. — P. Guérin

b) — *The life-history of Polysiphonia violacea.* (Bot. Gazette, XLI, 425-433.) [140

Voir pp. 57, 112, 131, 309 pour les renvois à ce chapitre.

Mercier (L.). — *Les processus phagocytaires pendant la métamorphose des Batraciens anoures et des Insectes.* — **M.** reprend l'étude des phénomènes de la métamorphose chez les Batraciens anoures et chez les Insectes. Grâce à une technique spéciale, les leucocytes contenant des grains de carmin à l'intérieur de leur protoplasma deviennent facilement reconnaissables tout en conservant leur pouvoir phagocytaire. L'auteur arrive ainsi à donner des phénomènes de la métamorphose une interprétation nouvelle, en établissant d'une façon précise le rôle qui revient aux amibocytes. Chez les Batraciens anoures, les leucocytes participent d'une manière active à la dégénérescence des fibres musculaires de la queue du têtard. Ils n'interviennent qu'autant que les fibres musculaires ont déjà subi des troubles histolytiques appréciables au microscope. A ce moment ils pénètrent à l'intérieur des fibres musculaires, englobent et digèrent les sarcolytes, produits de leur fragmentation. Les leucocytes n'ont aucune action dans la dégénérescence de l'épiderme de la queue. — Au cours de la métamorphose des Muscides, les amibocytes jouent aussi un rôle important dans l'histolyse musculaire, mais ils interviennent et attaquent les fibres musculaires alors qu'il est encore impossible de déceler au microscope aucun changement dans leur structure. Les cellules adipeuses ne sont envahies par les amibocytes qu'autant qu'elles présentent déjà des signes évidents de dégénérescence.

Pour ce qui est du déterminisme de la métamorphose, les expériences de **M.** permettent de conclure que les recherches entreprises jusqu'ici ne peuvent donner une explication suffisante des faits. La privation de nourriture, l'abaissement de température, l'agitation, n'ont aucune influence notoire. La théorie asphyxique ne se vérifie pas expérimentalement. Des têtards maintenus dans un milieu très oxygéné ou dans des conditions asphyxiques se métamorphosent: en délabrant les chambres branchiales à des têtards, la régression de la queue s'effectue normalement.

Le développement du bassin ne détermine pas la compression de l'aorte caudale et par conséquent n'entrave pas la circulation du sang. Le système nerveux central ne paraît pas avoir d'influence sur la métamorphose. — M. Lucien.

Vaney (T.) et **Maignon (C.)**. — *Contribution à l'étude physiologique des métamorphoses du Ver à soie.* — Les auteurs étudient comparativement, chez le Ver à soie, les trois courbes de variations : glycogène, graisse et albumines solubles; en même temps ils recherchent, au point de vue cytologique, les localisations de ces substances de réserve. — La chrysalide une fois formée consomme parallèlement les trois sortes de réserves : azotées, grasses et hydrocarbonées. En effet si, pendant le coconnage, il y a formation intense de glycogène et d'albumines solubles, on remarque, à partir du moment où la chrysalide est formée, une consommation constante de ces substances. Pour la graisse, la courbe va en s'abaissant dès le début et pendant toute la durée de la nymphose. — Pendant et après l'éclosion, l'étude comparative des mêmes courbes demande que l'on tienne compte du sexe. Chez les mâles et les femelles à la veille de l'éclosion il n'y a pas de différences très marquées au point de vue de la teneur pour 100 en glycogène et en graisse; mais pour les albumines solubles il y a un grand écart en faveur des femelles. Chez les adultes accouplés et après l'accouplement et la ponte, les mâles sont plus riches en graisse que les femelles, mais moins riches en glycogène. L'étude de l'évolution du glycogène, des graisses et des albumines solubles chez les mâles et chez les femelles montre qu'au moment de l'éclosion il y a chez les mâles diminution pour le glycogène, augmentation pour les albumines solubles et la graisse; chez les femelles on constate l'inverse. Après l'accouplement et la ponte, on assiste à une disparition progressive des substances de réserve, aussi bien pour les mâles que pour les femelles. — Dans les œufs on constate une consommation très forte pour le glycogène et légère pour la graisse. — L'étude histologique montre que les cellules adipeuses sont des centres actifs d'élaboration pour la graisse et le glycogène; elles renferment également des matières albuminoïdes solubles. On retrouve ces trois sortes de réserves dans les leucocytes. Les muscles ne contiennent en quantité appréciable que des réserves de glycogène et de graisse; les glandes séricigènes et l'hypoderme au début de la nymphose, l'épithélium intestinal à la fin de cette période, ne renferment que des granulations graisseuses. De cette étude histologique les auteurs tirent la conclusion suivante : « Cette étude des localisations des substances de réserve est intéressante, car elle nous montre que dans tous les tissus qui renferment du glycogène en abondance on trouve aussi de nombreuses granulations graisseuses, ce qui semblerait indiquer une relation d'origine entre ces deux substances. » — Mais **V.** et **M.** ne vont pas jusqu'à admettre avec Couvreur la transformation de la graisse en glycogène, car, comme ils le font remarquer, ils n'ont à apporter aucun argument décisif en faveur de cette théorie. — L. Mercier.

Weissenberg (Richard). — *Sur les œnocytes de Torymus nigricornis* Boh., *avec considération particulière de la métamorphose.* — On sait que l'histoire des œnocytes des Insectes est encore très énigmatique. Dans la larve de *Torymus nigricornis*, ces cellules sont placées dans le corps adipeux. Chez la pupe, leurs noyaux sont, pour la plupart, en chromatolyse. Cependant quelques œnocytes larvaires persistent probablement jusqu'au stade d'imago, tandis qu'une deuxième génération de ces éléments se trouve déjà indiquée sous forme de disques imaginaux situés dans les 5-7 segments du corps de la larve. Ces disques ont probablement une origine hypodermique; ils donnent naissance aux œnocytes imaginaux, qui se distribuent irrégulièrement entre les divers organes du corps. Les œnocytes de l'adulte ne proviendraient donc pas des cellules musculaires larvaires. — A. Lécaillon.

a) **Marchal (P.).** — *Recherches sur la Biologie et le développement des Hyménoptères parasites. — Les Platygasters.* — Les *Platygasters* effectuent leur ponte dans l'hôte (Cécidomyies) à un stade très précoce de l'évolution de celui-ci. Pour certaines espèces, la ponte a lieu dans l'œuf même de la Cécidomyie. Ce fait que la ponte du parasite a lieu dans l'œuf d'un autre Insecte, sans enrayer son développement, est remarquable. **M.** étudie le mode de ponte, les modifications de la forme de l'œuf après la ponte, la localisation des parasites aux premiers stades du développement dans les organes de l'hôte, la segmentation de l'œuf, la formation de l'embryon, la formation des feuillets et de l'intestin moyen, le développement des organes, etc.

Un grand nombre de *Platygasters* présentent dans leur évolution le phénomène de l'hypermétamorphose et ont une larve primaire cyclopoïde. Cette larve n'est en somme qu'un embryon libéré à l'intérieur de l'hôte et qui transitoirement s'est muni d'organes lui permettant de vivre dans ce milieu. **M.** fait des remarques intéressantes sur les réactions déterminées chez l'hôte par le parasite. Lorsque les œufs du parasite flottent librement dans la cavité générale de l'hôte, ne se fixent nulle part, ils ne provoquent pas de réaction manifeste des tissus ambiants. Au contraire, lorsqu'ils se fixent, ils déterminent la formation de kystes. — L. Mercier.

b) **Marchal** (**P.**). — *Contribution à l'étude biologique des Chermes. Le Chermes Piceæ Ratz.* — Le cycle typique des espèces du genre *Chermes* (Aphidiens) demande, on le sait, deux années successives et comporte des migrations alternatives, s'effectuant entre un *Epicea* et un autre conifère qui, suivant les espèces, peut être un *Pinus*, un *Abies* ou un *Larix*. L'*Epicea* héberge la génération sexuée, joue le rôle de plante nourricière primitive et d'hôte définitif; l'autre conifère n'héberge que des générations parthénogénétiques et joue le rôle d'hôte intermédiaire. Pour le *Chermes piceæ* Ratz. on n'a longtemps connu que les hôtes intermédiaires *Abies pectinata* et *Abies nord-manniana* au point que des auteurs ont cru cette espèce parvenue à se multiplier sur l'*Abies* par parthénogénèse indéfinie. L'auteur a trouvé cet hôte définitivement dans l'espèce *Picea orientalis*, Epicea originaire du Caucase, et fait rentrer ainsi le *Chermes Piceæ* dans la règle générale. — E. Hecht.

b) **Yamanouchi** (**Shigeo**). — *Biologie du Polysiphonia violacea.* — D'ordinaire le *Polysiphonia* est dioïque. Cependant la même plante produit quelquefois des anthéridies et des cystocarpes. La spore en germination contient 40 chromosomes, et comme on trouve le même nombre dans les cellules des rameaux à tétrasporanges, on peut en déduire que les spécimens à tétrasporanges proviennent des carpospores. La tétraspore germant contient 20 chromosomes et les rameaux sexuels (gamétophytes) le même nombre. Ces derniers dériveraient donc des tétraspores. Il y a ainsi alternance de types sexués (gamétophytes) et de types à tétraspores (sporophytes) chez le *Polysiphonia* et le cystocarpe constitue une partie de la phase sporophytique. — P. Guérin.

Ici : **Yamanouchi** *a)*

Blakeslee (**A. F.**). — *Différenciation du sexe dans le thalle gamétophyte et sporophyte.* — L'auteur met en parallèle l'évolution des Mucorinées, des Bryophytes, des Ptéridophytes et des Phanérogames. Le *Sporodinia grandis* possède une seule sorte de thalle, qui est hermaphrodite (+ et — de la terminologie de B). Ce thalle produit une zygospore et des sporanges d'une seule sorte, avec des spores hermaphrodites. On constate le même fait dans les Bryophytes monoïques (*Physcomitrium*) et les Fougères (*Polypodium*). Rien de semblable chez les Phanérogames. — Le *Phycomyces nitens* possède deux thalles, d'où naît une zygospore donnant des sporanges réunissant les spores de sexes séparés. Il en est de même dans les Bryophytes dioïques (*Marchantia*), dans les *Selaginella*, dans les Phanérogames à fleurs hermaphrodites (*Lilium*). — Le *Mucor Mucedo* possède deux thalles (+ et —) qui, en s'unissant, donnent des zygospores dont les unes produisant des sporanges + et les autres des sporanges —. Rien d'analogue chez les Bryophytes ni les Ptéridophytes, tandis que la chose se retrouve dans les Phanérogames dioïques (*Populus*). — P. Guérin.

CHAPITRE XI

La Corrélation

Braus (**H.**). — *Vordere Extremität und Operculum bei Bombinatorlarven. Ein Beitrag zur Kenntnis morphogener Correlation und Regulation.* (Morphol. Jahrb., XXXV, 509-590, 6 fig., 3 pl.) [141

Charrin et **Jardry**. — *Influence de l'ovaire sur la nutrition.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1442.) [141

Ewart (**A. J.**). — *The influence of correlation upon the size of leaves.* (Ann. of Bot., XX, 79-82, 2 fig.) [142

Mayer. — *Sur le mode d'action de la piqûre diabétique. Rôle des capsules surrénales.* (C. R. Soc. Biol., 1, 1123.)

[Après l'ablation des capsules surrénales, la piqûre de Cl. Bernard ne provoque pas la glycosurie. — J. Gautrelet

Massenti. — *La rate du chien après l'ablation complète de l'appareil thyréo-parathyréoïdien.* (Arch. it. biol., XLV, 223-235.)

[Processus de sclérose de la rate. — J. Gautrelet

Pearson (**Karl**). — *On the relationship of intelligence to size and shape of head, and to other physical and mental characters.* (Biometrika, V, 105-146.) [142

Saggio. — *Rapport entre les échanges phosphorés et les modifications du squelette chez les mâles castrés.* (C. R. Soc. Biol., II, 515.)

[Chez les lapins adultes, dont le développement osseux est achevé, pas de modification morphologique de squelette, pas de variation dans les échanges phosphorés. Chez les lapins jeunes, accroissement du système osseux, rétention phosphorée. — J. Gautrelet

Segale. — *Sur l'ablation des thyréoïdes et des parathyréoïdes.* (Arch. ital. biol., XLVI, 173-189.) [142

Voir p. 135 un renvoi à ce chapitre.

Braus (**H.**). — *Corrélations entre le développement des membres antérieurs et la rupture de l'operculum chez les larves de Bombinator* [**XVII**]. — **B.** montre que la dépendance phylogénétique entre la perforation de l'operculum et le développement des membres antérieurs chez les larves de *Bombinator* s'est transformée chez des embryons où il a pu enlever l'ébauche des membres en question. La rupture de l'opercule est devenue ontogénétiquement indépendante de la formation des membres et se produit chez les larves où l'ébauche des extrémités antérieures a été enlevée. — A. Weber.

Charrin et **Jardry**. — *Influence de l'ovaire sur la nutrition. L'énergie thyro-ovarienne.* — La mise au repos ou l'ablation des ovaires ralentissent les mutations nutritives, par contre l'introduction dans l'économie de proportion relativement considérable de tissu ovarien accélère ces mutations. Le corps thyroïde est susceptible de suppléer ces organes. — J. Gautrelet.

Segale. — *Sur l'ablation des thyréoïdes et des parathyréoïdes.* — La seule ablation des thyréoïdes ne donne aucun phénomène appréciable dans les limites de temps dans lesquelles vivent les animaux opérés. La tétanie représente dans le syndrome morbide de la parathyréoïdectomie un symptôme qui, s'il est le plus manifeste, n'est pas fondamental. Si l'animal le peut surmonter, la mort survient par une désagrégation de l'organisme, par une perturbation profonde du métabolisme, effet de l'absence de sécrétion parathyréoïdienne. C'est la véritable cachexie strumiprive. — J. Gautrelet.

◆

Pearson (Karl). — *Sur la relation de l'intelligence avec le volume et la forme de la tête et avec d'autres caractères physiques et mentaux* [**XIX**, 2°]. — Le matériel pour cette intéressante étude est : 1° la mesure de la tête de plus de 1.000 gradués de Cambridge et leurs classements d'examen et 2° la mesure et l'appréciation par leurs maîtres de plus de 5.000 enfants des écoles anglaises. **P.** propose une nouvelle échelle pour l'intelligence, basée sur l'adoption d'une nouvelle unité d'intelligence, la *mentace,* unité purement statistique qu'il obtient en divisant en 100 parties égales le rang des « intelligents » dans sa classification. Cette unité ne donne pas une mesure absolue de l'intelligence, mais permet de se faire une idée relative de sa distribution. L'individu moyen aurait ainsi environ 350 mentaces et si on range 1.000 individus d'après l'ordre intellectuel, on trouve 1 génie (650 mentaces et au delà), 157 hommes très capables (450 à 650 mentaces), 168 hommes capables (395 à 450 mentaces), 174 hommes intelligents (350 à 395 mentaces), cette première moitié étant au-dessus de la moyenne. Au-dessous nous trouvons 288 hommes d'intelligence lente (270 à 350 mentaces) ; 137 personnes très lentes (206 à 270 mentaces); 56 stupides (142 à 206 mentaces); 18 très stupides (50 à 142 mentaces) et finalement un imbécile (moins de 50 mentaces). Par comparaison avec la variabilité des mesures de la tête, **P.** montre que chaque millimètre dans ces mesures correspond à 2 mentaces et que la différence de 5 à 6 millimètres qu'on trouve dans les mesures ne peut pas correspondre aux centaines de mentaces nécessaires pour passer des catégories inférieures aux supérieures. Il y a donc une corrélation très faible entre les mesures anthropométriques et le grade d'intelligence. — Quant au changement de l'intelligence avec l'âge, **P.** trouve une diminution pour 8 et 9 ans, suivie d'une élévation pour 10 et 11 ans. Ensuite, à l'époque de la puberté, l'intelligence s'abaisse notablement pour 12 jusqu'à 17 ans, âge auquel la courbe remonte rapidement. Le caractère et l'écriture ont avec l'intelligence une corrélation plus marquée que les dimensions de la tête. D'autres caractères, comme la conscience, le pouvoir athlétique, la popularité, l'inquiétude, la couleur des yeux et des cheveux, montrent aussi des corrélations plus ou moins faibles avec l'intelligence. En résumé, **P.** est convaincu par cette étude qu'il y a très peu de relations entre les caractères physiques extérieurs et les caractères psychiques et qu'il est impossible de prédire la valeur intellectuelle d'un sujet d'après ses caractères anthropométriques. [Les fantaisies de la criminologie anthropométrique sont donc contredites par la biométrie]. — A. Gallardo.

Ewart (A. J.). — *Influence de corrélation sur la grandeur des feuilles.* — D'expériences faites sur le *Tilia europæa*, **E.** conclut que l'augmentation de la grandeur de la feuille, au delà de la normale, est due à une augmentation du nombre des cellules, et non à une augmentation de la grandeur des cellules primitives. — P. Guérin.

CHAPITRE XII

La mort, l'immortalité, le plasma germinatif

Burnett Smith. — *Senility among Gastropods.* (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 345-361.) [145

Herwig (**R.**). — *Ueber die Ursache des Todes.* (Allg. Zeit., XX. 288 et 289, 29 pp.) [143

a) **Metchnikoff** (**E.**). — *Recherches sur le blanchiment hivernal des poils et des plumes.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1024-1028.) [Voir ch. XIV

b) — — *La mort naturelle dans le règne animal.* (Revue du Mois, I, 73-81.) [143

Montgomery (**Th. H.**). — *On reproduction, animal life cycles and the biological unit.* (Trans. Texas Acad. Sc., IX, 75-94.) [144

Voir pp. 12 et 31 pour les renvois à ce chapitre.

Hertwig (**R.**). — *La cause de la mort.* — Travail de vulgarisation, qui expose la théorie de Weismann sur l'immortalité des protistes et du plasma germinatif opposée à la mortalité du soma des êtres pluricellulaires. Chez ceux-ci c'est le fonctionnement vital qui amène l'usure et, suivant les circonstances, la mort partielle de certaines parties de cellules ou de groupes cellulaires entiers, ou bien la mort générale de l'organisme. Celui-ci s'use comme une machine; chez les organismes inférieurs, il peut, en cas de besoin, être mis en position de repos. Il n'en est pas de même chez les êtres supérieurs, chez lesquels le fonctionnement vital est ininterrompu; par suite les fonctions vitales les plus élevées deviennent en même temps les causes les plus actives de la mort. — L. Laloy.

b) **Metchnikoff** (**E.**). — *La mort naturelle dans le règne animal.* — La mort naturelle est celle qui résulte du fonctionnement même de l'organisme et représente l'acte terminal d'un cycle complet de vie : ainsi définie, elle est rare dans le monde animal, mais on en trouve parfaitement des exemples. On peut y rattacher d'abord des modes de terminaison caractérisés par des actes de pure violence : la fin du *Pilidium*, duquel sort la jeune Nemerte qui emporte son estomac, celle de certains Nématodes du genre *Diplogaster*, dont les larves s'échappent après avoir déchiré le corps de leur mère et dévoré ses organes. Comme exemples de mort naturelle sans violence, les meilleurs sont ceux d'êtres vivant librement et dépourvus de tout appareil digestif : la vie est alors possible seulement tant que l'animal a à sa disposition des réserves nutritives provenant de la période embryonnaire. Tel semble au premier abord être le cas des Rotifères mâles : chez ceux qu'a étudiés **M.** (*Pleurotrocha affinis*), le cycle total de la vie est de trois jours, et la mort n'est pas causée par la perturbation profonde due à l'acte sexuel unique, puisque les mâles isolés de toute femelle durent encore moins; d'autre part, il n'y a pas de modifications dans l'aspect des tissus, comme on les observe chez des femelles mourant d'inanition dans des cultures épuisées. La cause probable de la mort, qui est précédée de réduction et d'incoordination des mouvements, est ici l'intoxication rapide par les produits de désassimilation. Quand on protège les femelles contre toutes les causes extérieures de destruction, on les voit périr de mort naturelle (après quinze jours d'existence), en présentant les mêmes phénomènes que les mâles. C'est aussi à l'intoxication qu'est due la mort des Éphémères après quelques heures de vie à l'état parfait, sans aucun symptôme de dégénérescence des organes. En revanche, on doit attribuer à l'inanition celle des Monstrilles, ces curieux crustacés, richement doués de muscles, de système nerveux et d'organes des sens, mais privés de tube digestif durant leur vie pélagique, et qui sont réduits aux réserves accumulées pendant une période antérieure de parasitisme : les femelles, dont la vie doit se continuer jusqu'à la dernière métamorphose des jeunes attachés à leurs pattes abdominales, présentent des exemples extraordinaires de dégénérescence et d'atrophie de tous les organes. — L. DEFRANCE.

Montgomery (Th. H.). — *Sur la reproduction, les cycles vitaux des animaux et l'unité biologique.* — Ce mémoire comprend trois parties traitant de sujets différents. Les idées de l'auteur sur les différents modes de reproduction et de développement ont été exposées plus longuement dans son travail, « The analysis of Racial Descent in animals », analysé plus loin, p. 321. Nous renvoyons le lecteur à cette analyse, et n'exposerons ici que ce qui concerne la nature et la raison d'être mêmes de la reproduction. Les organismes individuels étant mortels, ce qui constitue l'immortalité de l'espèce, c'est la reproduction. De là le lien étroit entre la reproduction et la mort, celle-là n'ayant lieu que parce que celle-ci existe. Il n'est pas exact de définir la reproduction comme un accroissement au delà de la masse normale, car, d'une part, la reproduction est un processus parfaitement régulier et normal, et, d'autre part, elle ne suppose pas toujours un accroissement de la masse. Mécaniquement, on peut la définir comme une multiplication par division; physiologiquement — et c'est là l'idée principale de l'auteur — c'est *le fait, pour une partie du corps, de s'échapper du reste qui constitue une masse intoxiquée.* Prenons les Protozoaires, avec leurs trois modes de reproduction : spores, bourgeonnement et division. Dans le premier, on voit après un certain nombre de divisions nucléaires, l'animal se fragmenter en un grand nombre de parties qui se séparent, en laissant un *résidu inerte*, produit du métabolisme du parent, partie de son corps intoxiquée par l'accumulation des excrétions. Les parties saines quittent cette masse mourante, et l'excitant de la sporulation, c'est probablement l'action de cette même masse sur le reste — Dans la division, on ne voit aucune partie morte, mais les deux individus ne peuvent vivre indéfiniment que si un changement de régime, une augmentation de nourriture, ou une conjugaison intervient. Si la division prolonge la vie, c'est probablement parce qu'elle facilite l'excrétion en augmentant la surface du corps. — Dans le bourgeonnement, on voit l'organisme parent mourir à la fin. — Partout, il y a séparation des deux parties d'abord réunies dans une même cellule : une partie mortelle, comparable au plasma somatique des Métazoaires, et une partie germinative allant constituer l'individu nouveau.

Chez les Métazoaires, la nature de la reproduction et son lien avec la mort sont les mêmes. La mort est un résultat d'auto-intoxication, d'accumulation des produits d'excrétion dans les tissus. L'insuffisance de l'excrétion est liée à la différenciation ontogénétique même : la spécialisation des différents éléments est due à une élaboration de substances spécifiques, à une *sécrétion*, et celle-ci a toujours lieu aux dépens de l'*excrétion*. Cette insuffisance de l'excrétion augmente avec l'âge, et, à un certain moment, lorsque l'intoxication de l'organisme a atteint une certaine limite, les cellules germinales — la partie saine, non différenciée — s'en échappent, accomplissant ainsi un acte d'excrétion, malgré l'apparence contraire. Si les cellules germinatives peuvent seules servir de point de départ pour la reproduction, c'est parce qu'elles ont conservé intacte leur faculté d'excrétion. Elles ont pour cela trois moyens : 1) la conservation de leur chromatine dans le noyau, la chromatine étant le siège d'un métabolisme actif; 2) la séparation d'avec le soma intoxiqué du parent; 2) la segmentation de l'œuf, qui agit, d'une part, par un accroissement de surface et, de l'autre, par l'attribution aux cellules constituant le soma de la plupart des substances de déchet.

Chez les Métazoaires, comme chez les Protozoaires, la reproduction apparaît donc comme un acte d'excrétion accompli par les descendants. — M. GOLDSMITH.

Burnett Smith. — *La sénilité chez les Gastéropodes.* — Chez la plupart des Gastéropodes mésozoïques, les modifications dans l'ornementation des coquilles se développent sur les tours d'enroulement de celles-ci en allant des plus jeunes aux plus vieux. Avec un peu d'habitude on peut, grâce aux ornementations, distinguer chez les Gastéropodes une période d'enfance, de jeunesse et de maturité. Mais il n'y a pas à cet égard parallélisme parfait entre l'ontogénie et la phylogénie. Dans les derniers tours d'enroulement des coquilles on trouve des caractères évidents de sénilité, mais qui n'apparaissent pas nécessairement ensemble et à la même époque. De plus, à côté de la sénilité individuelle, il y a la sénilité spécifique et générique. Les caractères de cette dernière ne sont point héréditaires, c'est-à-dire que les genres ou les espèces séniles ne les transmettent pas à leurs descendants des couches géologiques plus récentes : ils représentent la fin d'une espèce. dont ils sonnent le glas, et la terminaison de certaines branches de l'arbre phylogénétique. L'auteur s'élevant à des considérations générales, pense que l'évolution progresse tantôt rapidement, tantôt lentement et que les formes où l'évolution est rapide sont des rejetons séniles. D'un autre côté, une accélération peut résulter de quelque accident, ce qui donne l'apparence de la sénilité. — Marcel HÉRUBEL.

CHAPITRE XIII

Morphologie générale et chimie biologique

Albertoni (**P**). — *Sur le mode de se comporter et sur l'action des sucres dans l'organisme.* (Arch. it. biol., XLV, 241.) [169

Armit (**H. W.**) and **Harden** (**A.**). — *The quantitative estimation of small quantities of nickel in organic substances.* (Roy. Soc. Proceed., 519 B.) [Description d'une méthode de révélation et d'analyse quantitative. — H. DE VARIGNY

Bargagli-Petrucci (**G.**). — *Il glicoside Robinina durante la germinazione dei semi di Robinia pseudo-acacia.* (Nuovo Giorn. bot. ital., XII, 158-162.) [170

Battelli et **Stern** (**M^{lle}**). — *Les oxydations dans l'organisme animal.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XXI, 107-108.) [167

Beauverie (**J.**). — *Évolution de la protéine des cristalloïdes et du noyau dans les graines, au cours de la germination.* (C. R. Soc. Biol., LXI, 556-557.) [Dans la Courge, les cristalloïdes perdent leur forme, se boursouflent, se fusionnent en masses à contours lobés qui disparaissent peu à peu. Le noyau des cellules de l'albumen (Ricin, Courge) offre un contour étoilé; il devient vésiculaire, très gros pendant la période d'activité, puis présente un aspect amiboïde lorsque la digestion est avancée. — M. GARD

Borcea (**I.**). — *Recherches sur le système uro-génital des Elasmobranches.* (Arch. Zool. expér., IV, 199-484.) [Voir ch. V

a) **Bourquelot** (**E.**) et **Danjou** (**E.**). — *Recherche du sucre de canne et des glucosides dans les espèces du genre Viburnum (Caprifoliacées).* (C. R. Soc. Biol., LX, 81-83.) [Il existe du sucre de canne et des glucosides chez *Viburnum lantana*, *V. opulus* et *V. tinus*. Le glucoside de cette dernière espèce paraît être différent de celui des deux autres. — M. GARD

b) — — *Recherche des enzymes dans les feuilles des espèces du genre Viburnum.* (C. R. Soc. Biol., LX, 83-85.)
[Les feuilles fraîches de *V. tinus* renferment de l'invertine et un enzyme dédoublant leur glucoside de la même façon que l'émulsine. — M. GARD

c) — — *Influence de quelques antiseptiques sur l'activité de l'émulsine.* (C. R. Soc. Biol., LXI, 442-444.) [Le chloral, l'éthanal et le formol sont des composés antifermentaires mais à des degrés très différents, le dernier très activement, les autres peu. — M. GARD

Bower (**F. O.**). — *Plant Morphology.* (Congr. Arts and Sc. Saint-Louis, V, 61-80, Boston et New-York.) [155

Buller (**A. H. R.**). — *The Enzymes of Polyporus squamosus Huds.* (Ann. of Bot., XX, 49-59.) [167

Bütschli (**O.**). — *Beiträge zur Kenntnis des Paramylons.* (Arch. f. Protistenkunde, VII, 197-228, pl. VIII.) [171
[Étude sur la structure et les réactions microchimiques des grains de paramylum de l'Euglène. — E. Fauré-Fremiet

a) **Camus** (**S.**). — *L'hordénine. Son degré de toxicité, symptômes de l'intoxication.* (C. R. Soc. Biol., I, 52.) [171

b) — — *Action du sulfate d'hordénine sur les ferments solubles et sur les microbes.* (*Ibid.*, 263.) [170

c) — — *Action de l'hordénine sur la circulation.* (*Ibid.*, 164.) [170

d) — — *Action de l'hordénine sur le sang.* (*Ibid.*, 109.) [171

Caullery (**M.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Revue annuelle de zoologie.* (Rev. gén. sc., XVII, 34-45, 83-93.) [Mise au point. — M. Goldsmith

Cevidalli (**A.**) et **Chistoni** (**A.**). — *Existe-t-il une methémoglobine oxycarbonique?* (Arch. it. biol., XLVI, 261.)
[Non, elle se confond avec la cyanmethémoglobine. — J. Gautrelet

Charrin et **Goupil.** — *Les ferments du placenta.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 595.)
[Les auteurs ont trouvé un ferment oxydant, un agent glycolytique; mais point de ferment protéolytique, ni saponifiant. — J. Gautrelet

Chodat (**R.**) et **Rouge** (**E.**). — *Nouveau ferment coagulant.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XXI, 105-107.) [169

Chrysler (**M. A.**). — *The Nodes of Grasses.* (Bot. Gazette, XLI, 1-16, 2 pl.)
[L'auteur discute de la structure des faisceaux à bois périphérique et à cambium observés par lui dans le nœud de la tige de 45 genres de Graminées. — P. Guérin

Ciaccio (**Carmelo**). — *L'entérokinase.* (C. R. Soc. Biol., I, 676.) [166

a) **Clautriau** (**G.**). — *Localisation et signification des alcaloïdes dans quelques graines.* (Recueil Inst. bot. Univ. Bruxelles, II.)
[Réimpression de : Ann. de la soc. belge de microscopie, 1894

b) — — *Les réserves hydrocarbonées des Thallophytes.* (Recueil Inst. bot. Univ. Bruxelles, I).
[Réimpression de : Miscellanées biologiques dédiées au prof. Giard à l'occasion du 25^e anniversaire de la fondation de Wimereux, Paris, 1899

Cotton (**A.**) et **Mouton** (**H.**). — *Les Ultramicroscopes et les objets ultramicroscopiques.* (Paris, Masson, 230 pp.) [159

Couperot (**E.**). — *Sur les proportions de « nitrates » contenues dans les plantes du genre Sambucus, et sur celles « d'acide cyanhydrique » qu'elles fournissent à différentes époques de leur végétation.* (C. R. Soc. Biol., LXI, 180-182.) [Les espèces de *Sambucus* se rangent parmi les plantes les plus riches en nitrates. La seule relation qui paraisse exister entre les deux composés azotés (nitrates et acide cyanhydrique) est une diminution parallèle et suivant le cours de la végétation. — M. Gard

Cousin. — *Sur les acides gras de la céphaline.* (C. R. Soc. Biol., II, 23.) [166

Dahlgren (**Ulric**) and **Silvester** (**C. F.**). — *The electric Organ of the Stargazer, Astrocopus (Brewoort). (A new Form of electric Apparatus in an American Teleost).* (Anat. Anz., XXIX, 16 pp., 13 fig.)
[Description morphologique et histologique de l'appareil électrique d'un poisson électrique nouveau. — A. Prenant

Danjou (**E.**). — *Présence dans le Viburnum tinus d'un glucoside à acide valérianique.* (C. R. Soc. Biol., LXI, 405-406.) [..... M. GARD

Davenport (**Ch. D.**). — *Animal Morphology in its Relation to other sciences.* (Congr. Arts and Sciences St-Louis, V, 244-257.) [Analysé comme article de *Science* dans *Ann. Biol.*, IX, p. 146.

Delezenne, Mouton et **Pozeski.** — *Allure anormale de quelques protéolyses produites par la papaïne.* (C. R. Soc. Biol., I, 68.) [Protéolyse brusque; apparence paradoxale d'une digestion d'autant moins intense que le ferment et la matière à digérer ont été laissés plus longtemps en contact. — J. GAUTRELET

Dhéré et **Grimme.** — *Influence de l'âge sur la teneur du sang en calcium.* (C. R. Soc. Biol., 1, 1022.) [Chez le chien, la proportion de Ca s'abaisse régulièrement dans le sang jusqu'à l'âge adulte. — J. GAUTRELET

Disselhorst (**R.**). — *Zur Morphologie und Anatomie der Halsanhänge beim Menschen und den Ungulaten.* (Ant. Anz., XXVIII, 321-327.) [157

a) **Doyon, Morel** et **Kareff.** — *Défibrination et régénération de la fibrine chez le chien.* (C. R. Soc. Biol., 1, 860.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Dosages comparatifs de la fibrine pendant la période de régénération de cette substance après la détermination totale.* (C. R. Soc. Biol., I, 862.) [Le sang veineux est moins riche en fibrine que l'artériel. Le sang sus-hépatique est plus riche que le sang port ou artériel. — J. GAUTRELET

c) — — *Teneur comparée du sang en fibrine dans divers territoires vasculaires.* (Journ. Phys. Path. gén., 783.) [165

d) — — *Influence de la saignée sur la teneur du sang en fibrine.* (C. R. Soc. Biol., 750.) [Après une saignée abondante diminution, puis augmentation de la teneur du sang en fibrine. — J. GAUTRELET

Dunstan (**W. R.**) et **Henry** (**E. A.**) et **Auld** (**S. J. M.**). — *Cyanogenesis in plants. IV. The occurrence of phaseolunatin in common flax. V.* (Roy. Soc. Proceed., 523 B.) [171

Errera (**Léo**). — *Sur la limite de petitesse des organismes.* (Recueil de l'Institut bot. Léo Errera, VI, 10 pp.) [Réimpression. A paru en 1903 dans Bull. Soc. roy. Sc. méd. et nat., Bruxelles.

b) — — *L'épiplasme des Ascomycètes et le glycogène des végétaux.* (Recueil Inst. bot. Univ. Bruxelles, I.) [Réimpression de la thèse d'agrégation 1882. Le ch. VII traite de l'évolution du rôle du glycogène chez les plantes. — J. CHALON

c) — — *Sur le glycogène chez les Mucorinées.* (Recueil Inst. bot. Univ. Bruxelles, I.) [Réimpression de Bull. de l'Acad. roy. Belg., 1882.

d) — — *Sur le glycogène chez les Basidiomycètes.* (Recueil Inst. bot. Univ. Bruxelles, I.) [Réimpression de Mém. in-8° de l'Acad. roy. Belg., 1885. Les ch. IV et V traitent la répartition, le rôle et le mode de transport du glycogène. — J. CHALON

e) — — *Sur l'existence du glycogène dans la levure de bière. — Les réserves hydrocarbonées des Champignons.* (Recueil Inst. bot. Bruxelles, I.) [Réimpression de C. R. Acad. Sc. Paris, 1885

Errera, Maistriau et **Clautriau.** — *Premières recherches sur la localisation et la signification des alcaloïdes dans les plantes.* (Recueil Inst. bot. Univ., II, 35 pp., 1 pl.) [Réimpression de : Journal de la soc. roy. des Sc. méd. et nat. de Bruxelles, 1887

Eternod (**A. C. F.**). — *La gastrule dans la série animale et plus spécialement chez l'homme et les mammifères.* (Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat., XLII, 156-217, 16 fig., 6 pl.) [158

Falloise. — *Origine de la lipase gastrique.* (Arch. int. physiol., III, 396.) [Elle a son origine dans les cellules mêmes de la muqueuse stomacale. — J. Gautrelet

Fauvel. — *Sur l'excrétion des purines et de l'acide urique endogène.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 1192.) [165

Flint (**J. H.**). — *The growth of the Bronchial Tree.* (Comm. prélim., Anat. Anz., XXVIII, 272-286.) [157

Frouin et **Porcher.** — *Sur l'hydrolyse du lactose dans l'intestin.* (C. R. Soc. Biol., II, 100.) [Le suc intestinal ne dédouble pas le sucre du lait (Dastre); sous l'influence de la bile, le dédoublement du lactose se fait dans le canal intestinal. — J. Gautrelet

Gatin (**T. L.**). — *Recherches anatomiques et chimiques sur la germination des Palmiers.* (Thèse, Paris, 191-315, 57 fig., 11 pl.)
[Études monographiques des phénomènes morphologiques et chimiques de la germination dans quelques espèces de Palmiers. — F. Péchoutre

Gessard. — *Sérum antioxydasique polyvalent.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 641.) [**G.** prépare un sérum empêchant et pour la lactase et pour la tyrosinase. — J. Gautrelet

Goebel (**K. F.**). — *The fundamental problems of present-day plant morphology.* (Congr. Arts and Sc. St-Louis, V, 81-98.) [155

Guenot (**J. F.**). — *Contributions à l'étude anatomique des Pittosporacées.* (Thèse, Paris, 78 pp., 68 fig.)
[Étude monographique de ce groupe et de ses affinités. — F. Péchoutre

Guérin (**P.**). — *Sur les canaux sécréteurs du bois des Diptérocarpées.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 102-104.) [Voir ch. XIV

Guignard (**L.**). — *Le Haricot à acide cyanhydrique, Phaseolus Lunatus L.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 545-553.)
[Toutes les races ou variétés du *Ph. lunatus*, même les plus améliorées par la culture, peuvent fournir de l'acide cyanhydrique. De plus il ne faut pas trop se fier à la couleur, comme on l'avait cru, pour apprécier la richesse relative des graines en principe toxique. — M. Gard

Hallion et **Lequeux.** — *Sur la présence et la localisation de la sécrétion dans l'intestin du nouveau-né et du fœtus humain.* (C. R. Soc. Biol., II, 33.)
[La fonction spéciale du duodénum est préétablie avant toute digestion d'aliments, même chez le fœtus avant la naissance. — J. Gautrelet

Harden (**A.**) et **Young** (**W. J.**). — *The Alcoholic ferment of Yeast-Juice. II: The Coferment of Yeast-Juice.* (Roy. Soc. Proceed., 526 B.) [170

Hatschek (**B.**). — *Studien zur Segmenttheorie der Wirbelthierkopfes. I Mitteilung. Das Acromerit des Amphioxus.* (Morph. Jahrb., XXXV, 1-14, 1 pl.) [157

Henri, Iscovesco et **Mayer.** — *Conditions générales de la formation des complexes colloïdaux.* (C. R. Soc. Biol., II, 737.) [163

Henri et **Philoche.** — *Théorie générale de l'action des diastases.* (C. R. Soc. Biol., II, 734.) [164

Hérubel (M.). — *A propos de l'anatomie comparée des Sipunculides.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 651-652.) [Tubes partant du cerveau et s'ouvrant par un orifice au-dessus de lui. C'est une sorte d'hypophyse. — M. Goldsmith

Hervieux. — *Les ferments solubles de la glande interstitielle du testicule.* (C. R. Soc. Biol., I, 653.) [Diastases hydrolysantes. — J. Gautrelet

Hill (T. G.). — *On the Presence of a Parichnos in Recent Plants.* (Ann. of Bot., XX, 267-273, 2 pl.) [157

Holm (Th.). — *Bartonia Muehl. An Anatomical Study.* (Ann. of Bot., XX, 441-448, 2 pl.) [Étude anatomique de la racine, de la tige et de la feuille des *Bartonia verna* Muehl et *Bartonia lanceolata* Small. — P. Guérin

Hougardy. — *Sur l'existence d'une kinase dans le lait de vache.* (Arch. int. physiol., IV, 360.)
[La lactokinase serait une substance du lait favorisant la digestion de la caséine du lait cru par le suc pancréatique pur. — J. Gautrelet

Hugounenq. — *Recherches sur la vitelline.* (J. Phys. Path. gén., 209.) [166

a) **Iscovesco (H.).** — *Des colloïdes.* (Presse médicale, 10 févr. et 3 mars.) [Exposé des propriétés des colloïdes, sans recherches originales. — Y. Delage

b) — — *Études sur les colloïdes du sang.* (C. R. Soc. Biol., I, 456.)
[Le sérum débarrassé de la fibrine et de ses globulines contient encore une substance colloïdale positive et une négative. — J. Gautrelet

c) — — *Étude sur les constituants colloïdes du suc pancréatique.* (C. R. Soc. Biol., I, 539.)
[Il contient uniquement des colloïdes électro-négatifs. — J. Gautrelet

d) — — *Étude sur les colloïdes du suc gastrique et du sérum.* (C. R. Soc. Biol., I, 747.) [164

e) — — *Action de la catalase sur l'eau oxygénée à concentration croissante.* (C. R. Soc. Biol., I, 279.) [L'action de la catalase hépatique sur H^2O^2 ressemble beaucoup plus à la neutralisation d'un acide par une base qu'à une véritable action catalytique. — J. Gautrelet

f) — — *Le liquide péritonéal; ses constituants colloïdes.* (C. R. Soc. Biol., II, 49.) [Il ne contient guère que des colloïdes positifs : albumine et globulines positives. — J. Gautrelet

g) — — *De la présence de la catalase dans les organes.* (C. R. Soc. Biol., I, 224.) [Elle ne se peut affirmer notable que dans le foie. — J. Gautrelet

h) — — *Étude sur les constituants colloïdes de l'urine.* (C. R. Soc. Biol., I, 951.) [L'urine humaine normale contient un colloïde négatif. Dans urine diabétique un colloïde électropositif. — J. Gautrelet

i) — — *Étude sur les constituants colloïdes du sang. Le pigment du sérum.* (C. R. Soc. Biol., II, 533.) [Il est électro-négatif. — J. Gautrelet

i) — — *Étude sur les colloïdes du suc gastrique et du sérum sanguin.* (C. R. Soc. Biol., I, 694.)
[Ils ont l'un sur l'autre une action précipitante. — J. Gautrelet

k) — — *Recherches physico-chimiques sur les constituants colloïdes du sang* (C. R. Soc. Biol., I, 256.) [164

l) — — *Étude sur les colloïdes du sang. Globuline et Fibrine. Coagulation.* (C. R. Soc. Biol., I, 783.) [164 *m*) **Iscovesco** (**H.**). — *Étude sur les colloïdes du suc gastrique.* (C. R. Soc Biol., I, 475.) [Pas de colloïde négatif. — J. Gautrelet

n) — — *Étude sur les actions réciproques des sucs gastriques et pancréatiques.* (C. R. Soc. Biol., I, 590.) [161

a) **Iscovesco** et **Matza**. — *Études des colloïdes résultant de la digestion pancréatique.* (C. R. Soc. Biol., II, 51.) [Ils sont toujours électro-négatifs, quel qu'ait été le signe électrique des albuminoïdes initiaux. — J. Gautrelet

b) — — *L'hémoglobine des complexes.* (C. R. Soc. Biol., II, 650.) [Les complexes formés par l'hémoglobine et les albumines négatives du sérum sont électropositifs. — J. Gautrelet

Ittalie (**von**). — *Sur les catalases du sang.* (C. R. Soc. Biol., I, 148.) [Non identiques chez les divers animaux. — J. Gautrelet

Jacqué. — *Genèse des liquides amniotique et allantoïdien.* (Arch. int. Physiol., III, 463.) [L'eau et les sels du liquide allantoïdien semblent formés surtout par l'urine fœtale. L'eau amniotique a la même origine ; ses sels sont formés par les vaisseaux fœtaux et ceux de la muqueuse utérine. — J. Gautrelet

Jenkinson (**J. W.**). — *Remarks on the Germinal Layers of Vertebrates and on the significance of Germinal Layers in general.* (Mem. Manchester Lit. Phil. Soc., L, N° 3, 89 pp., 34 fig.) [Sera analysé dans le prochain volume.

Labbé et **Vitry**. — *Origines des sulfo-éthers urinaires.* (C. R. Soc. Biol., I, 686.) [165

Laguesse (**E.**). — *Revue annuelle d'anatomie.* (Rev. gén. Sc., XVII, 1062-1079.) [Revue des questions relatives aux organes de la circulation, de la digestion, de l'excrétion, au système nerveux. — M. Goldsmith

a) **Laurent** (**Émile**). — *Réduction des nitrates par la lumière solaire.* (Recueil Inst. bot. Univ. Bruxelles, II. Deux notices.) [Réimpression de : Bull. Acad. roy. Bel., 1890 et 1891

b) — — *Starkebildung aus Glycerin.* (Recueil Inst. bot. Univ. Bruxelles, I.) [Résumé d'un travail paru dans Bot. Zeit., XLIV, 1886

c) — — *La réduction des nitrates en nitrites par les graines et les tubercules.* (Recueil Inst. bot. Univ. Bruxelles, II.) [Réimpression de : Bull. Acad. roy. Belg., 1890

d) — — *Recherches expérimentales sur la formation d'amidon dans les plantes aux dépens de solutions organiques.* (Recueil Inst. bot. Univ. Bruxelles.) [Réimpression de : Bull. Soc. roy. Bot. Belg., 1887

e) — — *Sur la réduction des nitrates par la Levure de bière et par quelques moisissures.* (Recueil Inst. bot. Univ. Bruxelles, II.) [Réimpression de : Bull. Acad. roy. Belg., 1890

f) — — *Recherches sur la valeur comparée des nitrates et des sels ammoniacaux comme aliment de la Levure de bière et de quelques autres plantes.* (Recueil Inst. bot. Univ. Bruxelles, II.) [Réimpression de : Ann. Inst. Pasteur, 1889

g) — — *Action comparée des nitrates et des sels ammoniacaux sur la Levure.* (Recueil Inst. bot. Univ. Bruxelles.) [Réimpression de : Ann. de la Soc. belge de Microscopie, 1890

h) — — *Recherches physiologiques sur les Levures.* (Recueil Inst. bot. Univ., Bruxelles, I.) [Réimpression : de Ann. de la Soc. belge de Microscopie, 1890

Léger (**E**.). — *Sur l'hordénine, alcaloïde nouveau retiré des germes, dits touraillons de l'orge.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 108-110.) [170

Léger (**L**.). — *Étude sur Tæniocystis mira, grégarine métamérique.* (Arch. f. Protistenkunde, VII, 307-329, 2 pl., 6 fig.) [158

a) **Lépine** et **Boulud**. — *Sur l'origine de l'oxyde de carbone contenu dans le sang normal et surtout dans le sang de certains anémiques.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 374.) [L'oxyde de carbone se forme aux dépens de l'acide oxalique de l'organisme. — J. Gautrelet

b) — — *L'acide glycuronique du sang.* (Journ. Phys. Path. gén., 581.) [165

c) — — *L'oxyde de carbone du sang.* (J. Phys. Path. gén., 616.) [L'addition d'oxalate de soude l'augmente, sauf si le chien est en asphyxie. L'injection de cet oxalate, d'acide tartrique ou de glycose dans les veines du chien, l'augmente également. — J. Gautrelet

Le Play (**A**.). — *Du rôle des substances minérales en biologie.* (Paris, 8°, 137 pp.) [162

Lignier (**O**.). — *Documents anatomiques sur la fleur des Renonculacées.* (Mémoire de la Soc. bot. de France, 38 pp., 24 fig.) [Étude de la ramification, de la disposition, de la terminaison et de la constitution des nervures dans les divers verticelles floraux de quelques espèces de Renonculacées. — F. Péchoutre

Marchal (**Élie** et **Émile**). — *Recherches physiologiques sur l'amidon chez les Bryophytes.* (Bull. Soc. roy. Bot. Belg., XLIII, 2^e fasc.) [168

a) **Marchal** (**Émile**). — *De l'action des moisissures sur l'albumine.* (Recueil Inst. Univ. Bruxelles, II.) [Réimpression de : Bull. Soc. belge de Microscopie, 1893

b) — — *Sur la production de l'ammoniaque dans le sol par les microbes.* (Recueil Inst. bot. Univ. Bruxelles, II.) [Réimpression de : Bull. de l'Acad. roy. Belg., 1893

Mayer. — *Action du suc gastrique artificiel sur l'albumine. Précipitation; redissolution en présence des électrolytes.* (C. R. Soc. Biol., I, 542.) [166

Micheli. — *Sur la signification biologique de la plastéine.* (Arch. it. Biol., XLVI, 185.) [La formation de plastéine est un phénomène d'origine fermentative. Son noyau est représenté par les produits azotés aburétiques. Elle ne s'élimine pas par les urines, si injectée aux animaux. — J. Gautrelet

Molle (**Ph**.). — *Un alcaloïde dans Clivia miniata.* (Recueil de l'Institut bot. Léo Errera, VI, 22 pp., 2 pl.) [Réimpression de : Ann. de la Soc. roy. des Sc. méd. et nat. de Bruxelles, 1902. — J. Chalon

Nemec (**B**.). — *Die Symmetrieverhältnisse und Wachstumrichtungen einiger Laubmoose.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLIII, 4, 501-579, 33 fig.) [156

Niklewski (**Br**.). — *Untersuchungen über die Umwandlung einiger stickstoffreier Reservestoffe während der Winterperiode der Bäume.* (Beih. z. Bot. Centr., XIX, 68-117.) [168

a) **Nolf**. — *Le sang des animaux marins.* (Arch. int. Physiol., IV, 98.) [Le plasma des poissons contient des hémolysines (non celui des invertébrés). Le plasma de *Scyllium* contient de faibles quantités d'albumine. — J. Gautrelet

b) — — *Influence des injections intra-veineuses de propeptone sur la teneur du sang en hémoglobine, globuline, albumine.* (Arch. int. Phys., III, 357.) [Concentration du plasma en protéiques diminuée. — J. Gautrelet

Osborne. — *Sels colloïdaux intra-cellulaires.* (Journ. of Phys., XXIV, 84.) [162

Patta (A.). — *Observations sur les injections hypodermiques et intra-musculaires d'adrénaline.* (Arch. it. biol., XLVI, 463.) [165

Pelourde (F.). — *Contribution à l'anatomie systématique de quelques genres de Fougères.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 642-645.) [Application de l'anatomie de la racine et du pétiole pour le classement des Fougères. — M. Gard

Pierotti. — *Recherches expérimentales sur le venin de crapaud et son action physiologique.* (Arch. it. biol., XLVI, 97.) [Voir ch. XIV

Porcher. — *De la présence et du rôle du NaCl dans le lait.* (C. R. Soc. Biol., I, 19.) [Balancement entre le lactose et NaCl pour le maintien de l'équilibre osmotique. — J. Gautrelet

Porcher et **Hervieux.** — *Les chromogènes urinaires du groupe de l'indol.* (Journ. Path. gén., 841.) [165

Pottevin (H.). — *Actions diastasiques réversibles. Formation et dédoublement des éthers-sels sous l'influence des diastases du pancréas.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 901-924.) [Le tissu pancréatique est un agent d'éthérification extrêmement actif. Conditions dans lesquelles le tissu forme les oléines ou dédouble les oléines dont il a déterminé la formation. — G. Thiry

Pozerski. — *Sur la disparition de l'amylase dans les sucs pancréatiques activés par les sels de calcium.* (C. R. Soc. Biol., I, 1068.) [Il existe un parallélisme entre la disparition de l'amylase et l'apparition du pouvoir protéolytique dans les sucs activés par les sels de calcium. — J. Gautrelet

Raehlmann (E.). — *Neue ultramikroskopische Untersuchungen über Eiweiss, organische Farbstoffe, über deren Verbindung und über die Färbung organischer Gewebe.* (Arch. Ges. Physiol., CXII, 128-172, 1 pl.) [160

Remeaud (O.). — *Recherche du saccharose et des glucosides dans quelques plantes de la famille des Renonculacées.* (C. R. Soc. Biol., LXI, 400-402.) [La plupart des Renonculacées renferment du saccharose, des glucosides et un ferment possédant les propriétés de l'émulsine. — M. Gard

a) **Richet (Ch.).** — *Action des doses minuscules de substance sur la fermentation lactique. Action du chlorure de baryum.* (Arch. int. Physiol., III, 264.) [170

b) — — *De l'action des doses minuscules de substances sur la fermentation lactique. Période d'accélération et de ralentissement.* (Arch. int. Physiol., IV, 18.) [170

c) — — *De l'action des doses minuscules de substances sur la fermentation lactique.* (C. R. Soc. Biol., I, 981.) [170

d) — — *De l'action des métaux à faible dose sur la fermentation lactique.* (C. R. Soc. Biol., 465.) [Accélération avec les sels de platine, cobalt, manganèse, vanadium, baryum. — J. Gautrelet

Robertson (A.). — *The « Droppers » of Tulipa and Erythronium.* (Ann. of Bot., XX, 429-440, 2 pl.) [Description et structure anatomique des stolons descendants de la Tulipe et de l'*Erythronium*. Le stolon est en partie axial, en partie foliaire. — P. Guérin

Roger et **Josué.** — *Les substances hypotensives des parois intestinales.* (J. Ph. Path. gén., 643.) [Il y en a plusieurs : l'une est obtenue par macération dans l'eau froide (de nature albuminoïde); une autre est obtenue en épuisant l'intestin par l'eau bouillante. La sécrétion elle-même abaisse un peu la pression. — J. Gautrelet

Ruffer et **Crendiropoulo**. — *Action de divers sels sur le pouvoir hémolytique de la bile.* (C. R. Soc. Biol., 1, 260.) [Sauf les chlorures alcalino-terreux et les sulfates d'ammonium et de magnésium, les autres sels ne favorisent l'action hémolytique de la bile qu'autant qu'ils sont présents en solutions fortement hypertoniques. — J. GAUTRELET

Ruhland (**W.**). — *Ueber Arabinbildung durch Bakterien und deren Beziehung zum Gummi der Amygdaleen.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXIV, 393-401.) [171

Rysselberghe (**Fr. Van**). — *Sur les propriétés physico-chimiques des mélanges dissons, et la détermination physiologique de leur pouvoir osmotique.* (Ann. de la Soc. roy. des Sc. méd. et nat. de Bruxelles, XIV.) [162

Semichon (**L.**). — *Recherches morphologiques et biologiques sur quelques Mellifères solitaires.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XL, 281.) [Quelques renseignements sur l'histolyse. — L. CUÉNOT

Sérégé. — *Sur la teneur en fer du foie gauche et du foie droit à l'état de jeûne et pendant la période digestive.* (C. R. Soc. Biol., 1, 705.) [165

Simons (**E. B.**). — *A morphological Study of Sargassum Filipendula.* (Bot. Gaz., XLI, 161-182, 2 pl. [Voir ch. V

Strasburger (**Ed.**). — *Ueber die Verdickungs weise der Stämme von Palmen und Schraubenbaümen.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLIII, 4, 580-627, 3 pl). [155

Tichomirow (**W.**). — *Sur les inclusions intra-cellulaires de la feuille du Nerprun purgatif* (*Rhamnus cathartica L.*). (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 922-924.) [171

a) **Ursprung** (**A.**). — *Untersuchungen über das exzentrische Dickenwachstum an Stämmen und Æsten.* (Beih. z. Bot. Centr., XIX, 213-285.) [156

b) — — *Untersuchungen über die Festigkeitsverhältnisse an exzentrischen, Organen und ihre Bedeutung für die Erclärung der exzentrischen Dickenwachstums.* (Beih. z. Bot. Centr., XIX, 393-408.) [156

Viguier (**R.**). — *Recherches anatomiques sur la classification des Araliacées.* (Thèse, Paris, 210 pp., 54 fig.) [Contribution à l'anatomie et à la systématique des Araliacées. — F. PÉCHOUTRE

Vines (**S. H.**). — *The Proteases of Plants* (*IV*). (Ann. of Bot., XX, 113-122.) [167

Witte (**H.**). — *Ueber das Vorkommen eines aërenchymatischen Gewebes bei Lysimachia vulgaris.* (Botaniska Studien. Hommage à Kjellman. Upsal, 265-274, 11 fig.) [L'aérenchyme abondant dans les tiges épaisses et submergées de *Lysimachia vulgaris* provient de la division des cellules de l'écorce. — F. PÉCHOUTRE

a) **Zaleski** (**W.**). — *Zur Frages über den Einfluss der Temperatur auf die Eiweisszersetzung und Asparaginbildung der Samen während der Keimung.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXIV, 292-295.) [166

b) — — *Ueber die Rolle der Enzyme bei der Umwandlung organischer Phosphorverbindungen in keimenden Samen.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXIV, 285-291.) [167

Voir p. 74, 308, 398 pour les renvois à ce chapitre.

1° MORPHOLOGIE.

Goebel (L. F.). — *Les problèmes fondamentaux actuels de la morphologie végétale.* — Il y a, dans la morphologie, deux conceptions opposées que l'on peut appeler, l'une causale et l'autre formelle. La morphologie causale recherche les causes des formes végétales ; la morphologie formelle ne se préoccupe que des structures et de leur développement historique, et elle est née des besoins de la taxonomie. La morphologie formelle a montré que les formes végétales, malgré leurs variétés, se laissaient ramener à un petit nombre de types et que le parallélisme entre différentes formes de plantes se laissait facilement expliquer par la théorie de la descendance. Cette théorie de la descendance a tellement réagi sur les recherches morphologiques que la phylogénie des formes végétales vivantes et éteintes paraît être l'objet essentiel des recherches actuelles. Si cette conception est exacte au point de vue de la paléontologie, elle cesse de l'être, d'après **G.**, pour les formes vivantes. La morphologie ne doit pas cesser d'être causale ; elle doit prendre pour base l'ontogénie, pénétrer la signification des organes, éclairer leur adaptation et faire appel à l'expérience. Le problème fondamental de la morphologie actuel n'est pas l'étude du développement phylogénétique, mais l'étude du développement, dans son sens le plus large. — F. PÉCHOUTRE.

Bower (F. O.). — *Morphologie végétale.* — Exposé académique des progrès et de l'état actuel de nos connaissances relatives à la morphologie végétale où l'auteur s'attache surtout à discuter les relations de l'axe et des feuilles chez les plantes vasculaires. Trois hypothèses peuvent expliquer les relations de l'axe et des feuilles : ou bien la feuille est l'organe primitif et l'axe s'est constitué graduellement comme la base de l'insertion des feuilles, ou bien l'axe et la feuille résultent de la différenciation d'un système ramifié indifférent et sont contemporains ou bien l'axe est l'organe primitif et les feuilles ont apparu comme des excroissances de cet axe. La seconde hypothèse doit être rejetée, car elle n'est basée sur aucun fait d'observation. Les deux autres se ramènent à une même conception, la conception du strobile, accompagné dans le premier cas de feuilles très développées et dans le second de feuilles très petites. Le prototype le plus répandu était sans doute une structure strobiloïde, consistant en un axe prédominant portant des appendices relativement faibles et simples. Cette théorie du strobile concorde avec les vues de BRAUN et de SACHS pour qui la pousse était l'unité morphologique réelle, pousse formée d'un axe et de feuilles. Elle cadre aussi avec la théorie de la « Cortication » développée par CELAKOWSKY. L'axe primitif (Urcaulom) a acquis dans le cours des générations, par coalescence des bases des appendices foliaires, un manteau ou « pericaulom », c'est-à-dire une écorce. L'écorce serait ainsi d'origine foliaire et non d'origine axile. **B.** n'admet pas cette dernière hypothèse. — F. PÉCHOUTRE.

Strasburger (E.). — *Sur le mode d'épaississement des tiges de palmiers et des arbres à tige hélicoïde.* — Des recherches de **S.**, il ressort que la tige de *Washingtonia filifera* acquiert son épaisseur sans addition notable de nouveaux tissus formés progressivement et qu'il n'y a pas d'accroissement secondaire comparable à celui du *Dracæna*. On trouve dans le péricycle des régions localisées où se produit un accroissement du parenchyme fondamental, du sclérenchyme et des faisceaux. **St.** termine en étudiant les *Pandanus*. — F. PÉCHOUTRE.

a) **Ursprung** (**A.**). — *Recherches sur l'épaississement excentrique des troncs et des branches.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Recherches sur les conditions de solidité des organes excentriques et leur signification pour l'explication de l'épaississement excentrique.* — Des séries de coupes transversales sont pratiquées de distance en distance dans des troncs et des branches d'arbres divers, verticaux, plus ou moins inclinés, tordus ou horizontaux. Les épaisseurs au-dessus, au-dessous, à droite et à gauche de la moelle sont mesurées. Les troncs des Conifères tordus ne sont pas toujours hyponastes, comme on l'a affirmé; il en est d'épinastes. Chez les Sapins, il est inexact que la croissance soit plus hâtive du côté convexe.

Les troncs courbés en bayonnette, les troncs verticaux mais serpentiformes, suivent dans leur croissance en épaisseur le principe de l'aplanissement des courbures. Dans les branches des Conifères, l'épinastie est plus fréquente qu'on ne le supposait: dans celles de *Pinus* notamment 18 % des coupes transversales sont épinastes. Du reste, la croissance en épaisseur varie considérablement le long d'une même branche ; les sections centriques, hyponastes ou épinastes peuvent se suivre. Les branches serpentiformes obéissent aussi au principe de l'aplanissement des courbures. — **U.** a déterminé expérimentalement la résistance à la traction et à la pression des troncs de *Picea*, *Fagus* et *Eriodendron anfractuosum*. Ce qui règle la croissance excentrique en épaisseur, c'est le rapport de la résistance à la pression qu'offre la face inférieure, à la résistance à la traction de la face supérieure. Si cette dernière possède une résistance supérieure à l'autre, l'hyponastie est la plus utile et c'est elle qui se produit. Si l'inverse a lieu, l'épinastie apparaîtra (*Eriodendron*). — Toutes ces irrégularités dans la croissance en épaisseur sont destinées à assurer la solidité des troncs et des branches, notamment contre l'action du vent. — M. Gard.

α) *Symétrie.*

Nemec (**B.**). — *La symétrie et les directions de croissance de quelques Mousses.* — Recherches sur les relations qui existent entre la symétrie des Mousses et les facteurs externes et les directions de croissance de ces plantes. Les espèces de *Fissidens* étudiées par **G.** sont dorsiventrales au point de vue morphologique comme au point de vue physiologique. Elles peuvent devenir bilatérales sur le clinostat; mais si, de nouveau elles sont exposées à une lumière unilatérale, elles deviennent encore dorsiventrales. A l'obscurité, elles ne croissent qu'un temps très court et forment des rhizoïdes axillaires négativement géotropiques dont la cellule terminale contient de nombreux grains d'amidon mobiles et faiblement géotropiques. A une lumière unilatérale suffisamment forte, les tiges de *Fissidens* sont diahéliotropiques, et la face dorsale se place perpendiculairement aux rayons lumineux. A une lumière faible les tiges de *Fissidens* sont positivement héliotropiques. Les tiges principales d'*Eurhynchium striatum* sont radiaires, plagiotropes, leurs rameaux ont une faible dorsiventralité qui se laisse facilement renverser par la lumière et que l'on peut ensuite induire dans une direction quelconque. Les tiges principales restent plagiogéotropiques à l'obscurité. *Dicranum scoparium* est géotropiquement orthotrope; à l'optimum de lumière il croît verticalement; avec un éclairement plus fort, il se courbe un peu du côté opposé à la lumière ; à un faible éclairement, il est positivement géotropique. Les plantes faibles ont un héliotropisme positif à un éclairement qui provoque la croissance verticale des plantes fortes. — F. Péchoutre.

β) *Homologies.*

Hill (**T. G.**). — *Sur la présence d'un parichnos dans les plantes actuelles.* — Le parichnos, nom donné par Bertrand au cordon de tissu parenchymateux à parois minces accompagnant la trace foliaire de *Lepidodendron,* est représenté, d'apres **H.**, dans les espèces vivantes de *Lycopodium* et d'*Isoetes*, par des canaux à mucilage. Le tissu auquel le nom a été appliqué est simplement un stade précoce du développement du canal. Dans les plantes actuelles le parichnos est limité aux feuilles sporifères, comme par exemple dans *Isoetes Hystrix* où deux canaux courent longitudinalement de chaque côté du sporange, mais ne s'étendent pas dans l'écorce de la tige, comme c'est le cas dans les formes fossiles. — P. Guérin.

Flint (**J. H.**). — *Le développement de l'arbre bronchique* [**V**, **XVII**]. — **F.** montre en étudiant le développement des bronches chez des embryons de porcs que si l'hypothèse de Leydig que chez les Mammifères les poumons représentent des complexes de centaines de poumons simples d'animaux inférieurs, comme ceux de la grenouille, par exemple, peut être acceptée physiologiquement, elle ne saurait être acceptée phylogénétiquement. Dans ce dernier sens, on peut dire que la souche bronchique et ses principales branches ont possédé autrefois le pouvoir respiratoire, mais, avec la formation de nouvelles bronches, les fonctions respiratoires ont émigré et les bronches primitives se sont transformées en simples conduits. Ceci est prouvé par le développement chez l'embryon où la bronche souche et les principales bronches ont le pouvoir de respirer jusqu'à la sortie de la poche. — A. Guieysse-Pellissier.

Disselhorst (**R.**). — *Sur la morphologie et l'anatomie des appendices du cou chez l'homme et les ongulés.* — C'est le résumé préliminaire d'un mémoire du D^r^ Fröhner. Il s'agit des « pendeloques » de la région cervicale. On les considère chez l'homme comme de nature pathologique, comme des tératomes des fentes branchiales. Chez les animaux on en a fait des malformations ; mais **D.**, à cause de leur structure organique, qui permet de reconnaître un certain usage physiologique, à cause de leur transmission héréditaire fidèle, pense que ce sont des formations normales, et émet l'hypothèse que ces appendices ont joué vis-à-vis de la seconde fente branchiale (dont la fistule congénitale du cou est un ressouvenir), le même rôle protecteur que le pavillon de l'oreille vis-à-vis de la première fente. — A. Prenant.

γ) *Polymérisation.*

Hatschek (**B.**). — *Le premier segment céphalique de l'Amphioxus.* — Le travail de **H.** renferme des renseignements intéressants au point de vue de la morphologie générale de la tête des Vertébrés. Il étudie le segment le plus antérieur du corps de l'*Amphioxus*, l'acromérite, ou *prolongement épisomitique rostral.* Ce segment profondément modifié et rudimentaire contient une cavité allongée, s'étendant le long de la corde dorsale et qui n'est autre qu'un prolongement direct du premier myocœle. Il n'y a pas de myomère appartenant au prolongement épisomitique rostral. Le premier myomère s'arrête chez l'*Amphioxus* adulte moins en avant que chez la larve et au niveau de la vésicule cérébroïde. De l'extrémité antérieure de ce segment musculaire part un prolongement tendineux allongé et triangulaire qui longe la paroi médiane du prolongement épisomitique. Le premier sclerocœle s'arrête en avant au même niveau que le segment musculaire le plus antérieur; il est limité ventralement par le myocœle. A l'extrémité postérieure de l'*Amphioxus* on trouve aussi un épisomite, mais peu différent de l'avant-dernier segment du corps. — A. Weber

Léger (**Louis**). — *Étude sur le Tæniocystis mira, grégarine métamérique.* — Le *T. mira* (Léger) vit dans l'intestin des larves d'un Diptère (*Ceratopogon solstitialis*). Lorsque, quittant l'état de sporozoïte, il se fixe sur l'épithélium intestinal de son hôte à l'aide d'un épimérite crochu, il est constitué par un corps cytoplasmique indivis renfermant un noyau; bientôt, les granulations cytoplasmiques semblent se tasser en avant du noyau et une première cloison se forme en ce point; puis la Grégarine s'accroît et une seconde cloison se forme en arrière; à partir de ce stade, chacun des segments ainsi délimités s'accroît puis se cloisonne à son tour, et les individus longs de 300 μ possèdent jusqu'à 29 ou 36 segments. On doit remarquer que ce *segment céphalique* conserve son individualité et présente, quant aux mouvements, des propriétés particulières.

La présence d'un seul noyau atteste l'unité cellulaire du *Tæniocystis mira*. Quelle est donc la signification de sa métamérisation cytoplasmique? **L.** y voit un phénomène secondaire d'origine biomécanique, dont le résultat ne peut être qu'utile à cette longue Grégarine exposée à la dislocation ; il a constaté que les cloisons ne s'opposent pas aux échanges nutritifs mais arrêtent l'écoulement du cytoplasma en cas de section et permettent ainsi au tronçon nucléé de continuer à vivre normalement. Le cloisonnement du *T. mira* ne serait donc pas comparable à la segmentation des Grégarines polycystides, car celle-ci aurait selon **L.** une origine trophique : le protomérite et le deutomérite placés dans des conditions différentes, ayant une alimentation différente, « le septum serait quelque chose comme l'expression d'un conflit entre les deux modes de nutrition, une limite des territoires trophiques ». [Il est inutile d'insister sur le grand intérêt de ces observations : les Protozoaires présentent souvent une multiplicité des noyaux indépendante de l'organisation cytoplasmique; les Grégarines montrent au contraire une métamérisation cytoplasmique indépendante de l'organisation du noyau; dans le cas du *Tæniocystis* les causes de cette métamérisation ne sauraient relever de la théorie coloniale]. — E. Fauré-Fremiet.

δ) *Feuillets.*

Eternod (**A. C. F.**). — *La gastrule dans la série animale et plus spécialement chez l'homme et les mammifères.* — **E.** apporte de nouveaux arguments en faveur de la thèse que tous les Métazoaires, l'homme y compris, passent par un stade évolutif commun, lequel doit être considéré comme équivalent et homologue à la gastrula des Métazoaires inférieurs. Mais il ne faut pas vouloir retrouver partout et toujours un sac gastruléen nettement caractérisé; le problème consiste à trouver une formule assez générale et élastique pour pouvoir embrasser tous les cas. Cette formule est la suivante : la gastrulation est le processus qui, chez tous les Métazoaires, y compris l'homme, conduit à la production des deux feuillets primordiaux (archectoderme et archentoderme), quel que soit, d'ailleurs, le mécanisme particulier par lequel ce résultat est atteint. Cette formule conserve la notion d'un blastopore et d'un gastropore, homologables dans toute la série. Ceci posé, **E.** passe en revue sommairement les principaux modes de gastrulation dans la série, ce qui l'amène à démontrer que l'embryon humain apparaît, comme celui de tous les vertébrés deutolécithes, aux dépens de la portion dorsale d'une gastrule primitive, laquelle engendre ultérieurement, par bourgeonnements successifs, au niveau du rebord gastral correspondant, dans le sens caudal et en série linéaire, des gastrules secondaires, qui deviennent la source des métamères (zoonites). En conséquence, l'embryon humain doit être considéré comme le produit évolué et ultérieurement modifié, d'une larve gastruléenne métamérisée. Par un développement et des adaptations consécutives, le plan primordial de cette larve ancestrale s'est plus ou moins modifié, sans toutefois s'effacer complètement, même chez l'adulte; dans la période embryonnaire, cette métamérisation primitive est encore évidente et se reconnaît dans les ébauches d'un grand nombre d'appareils; elle est constante dans les appareils neural, circulatoire, uro-génital, moteur et de soutènement. Cet effacement se fait, en partie, en vertu de la loi du cantonnement toujours plus local des organes et de la subdivision du travail compensatoire entre les divers métamères. — M. BOUBIER.

2° COMPOSITION CHIMIQUE DES SUBSTANCES DE L'ORGANISME.

Cotton (**A.**) **et Mouton** (**H.**). — *Les Ultramicroscopes et les objets ultramicroscopiques.* — C'est un livre qui arrive à son heure. L'ultramicroscope commençant à entrer dans la pratique, le besoin se faisait sentir d'un ouvrage de mise au point de sa théorie, sa technique, et les principales conséquences de son emploi; et l'on doit savoir gré aux auteurs d'avoir réuni cet ensemble de documents si utiles, non seulement pour les physiciens, mais encore pour les biologistes. Ceux-ci y trouveront en effet toute une série de considérations fort intéressantes sur les colloïdes et leur théorie, les microbes invisibles, les applications possibles de l'ultra-microscope à la biologie.

L'ouvrage débute par deux chapitres de physique pure, où les auteurs résument la théorie physique du microscope, d'après les derniers travaux d'ABBE et lord RAYLAIGH; ils montrent que le microscope ordinaire, tel que nous le possédons à l'heure actuelle, atteint presque la limite de visibilité compatible avec les longueurs d'ondes lumineuses perçues par l'œil humain. Enfin ils exposent les tentatives faites pour tourner cette limite de visibilité en employant les radiations à courtes longueurs d'onde, et l'apparition récente des microscopes à lumière ultra-violette.

Puis vient le chapitre important de la technique ultra-microscopique : description des méthodes et des appareils de SIEDENTOPF et ZSIGMONDY, ceux des auteurs eux-mêmes.

Les chapitres suivants contiennent les résultats de l'étude ultra-microscopique des solides (verres à l'or, cristaux colorés, altérations des surfaces solides, dépôts d'argent, etc.), des liquides (formation lente des précipités, hydrosols métalliques), et les considérations théoriques auxquelles elle conduit (évaluation de la grandeur moyenne des particules, mouvements browniens et leurs relations avec la théorie cinétique). Les auteurs abordent ensuite l'étude des colloïdes, et tentent d'expliquer leurs propriétés par leur structure. La présence des granules démontrée dans les liquides colloïdaux par l'ultra-microscope permet de comprendre pourquoi ils diffractent la lumière, les particularités de leur diffusion, de leur dialyse et de leur filtration, peut-être de leur pression osmotique.

Les propriétés des colloïdes et leur explication par la structure granulaire conduisent à la notion qu'il n'y a aucune limite nette entre les solutions colloïdales et les suspensions grossières. De même, il y a peut-être par les colloïdes irrésolubles un passage insensible des solutions colloïdales aux solutions véritables : celles-ci sont à vrai dire discontinues et apparaîtraient comme telles si nos moyens d'investigation permettaient de distinguer les molécules des corps dissous. Cette conception, de considérer les solutions vraies comme un cas-limite des solutions colloïdales, est justifiée par l'expérience : dans une suspension et dans un liquide colloïdal, la centrifugation produit un « culot » de particules; dans une solution vraie, la même opération produit une concentration de la solution dans les couches périphériques. Des solutions vraies de substances à poids moléculaire élevé diffusent, comme les colloïdes, de la lumière partiellement polarisée. L'ultra-microscope donne des résultats particulièrement intéressants dans l'étude du transport électrique des colloïdes : il permet de voir le transport des granules, et de chronométrer leur mouvement. L'étude des phénomènes de transport électrique indique nettement que tout se passe comme si les granules, en suspension dans un milieu présentant une certaine viscosité, étaient chargés d'électricité; l'origine de ces charges doit être rattachée au phénomène d'électrisation de contact.

Quelle est la forme et la structure des particules ultra-microscopiques? L'observation directe ne fournit pas de renseignements; des méthodes indirectes, basées sur la polarisation de la lumière diffractée, indiquent que les particules ne doivent pas être sphériques. Le phénomène de Kerr et celui de Majorana conduisent à la même conclusion : les particules s'orientent dans le champ électrostatique ou magnétique, comme des suspensions de poudres cristallines. Les auteurs admettent que les particules, asymétriques, sont aussi optiquement anisotropes; « rien n'empêche de supposer que les granules soient des cristaux ».

Le volume se termine par un chapitre sur les objets ultra-microscopiques en biologie. Peu de faits ont pu être établis jusqu'ici sur ce point, ce qui a désillusionné — peut-être un peu trop tôt — quelques biologistes. Il ne faut pas oublier que cette méthode, comme toute technique nouvelle, nécessite une éducation des travailleurs, et que celle-ci est encore trop neuve pour pouvoir porter utilement ses fruits. — Fred Vlès.

Ræhlmann (E.). — *Nouvelles recherches ultramicroscopiques sur l'albumen, les matières colorantes organiques, sur leur association et sur la coloration des tissus organiques.* — Les nouvelles recherches ultramicroscopiques de **R.** sont particulièrement intéressantes pour l'histologiste aussi bien que pour le biologiste. Elles consistent en un grand nombre d'observations sur les albuminoïdes et sur les modifications qu'y apporte l'action des colorants végétaux, seuls ou précédés de l'addition de mordants. Il a mélangé ces substances colorantes aux albuminoïdes dissous et a suivi le processus de leur union. Il s'agit là, pour lui, de véritables combinaisons chimiques que les dimensions des molécules des substances choisies permet d'observer optiquement. Ce serait donc l'observation physique d'un phénomène chimique. **R.** admet que la particule d'albumine la plus petite qui soit visible à l'ultra-microscope, à une dilution ne dépassant pas $\frac{1}{500}$ est la molécule chimique même, c'est-à-dire la particule portant les propriétés physiques et chimiques du corps. A une dilution plus grande du liquide, et par conséquent du chlorure de sodium qui y est dissous, correspond l'apparition de nouvelles particules jusque-là invisibles, qui seraient des globulines rendues visibles par grossissement de la molécule (ou commencement de précipitation). Les molécules, au contraire, par l'action digestive de la pepsine, devenant invisibles, seraient désagrégées en leurs parties constituantes. L'auteur a observé la disparition graduelle des particules d'une solution de glycogène pendant sa transformation en dextrine, puis en sucre. — Il a constaté que l'addition d'alun a pour effet de faire diminuer la grosseur des particules d'albumine, tandis que le tannin la fait augmenter. Ces deux corps, réputés astringents, ne peuvent donc produire des effets semblables que par un mécanisme différent. — L'effet des mordants est donc de modifier la grosseur des particules et, par conséquent, leur tension superficielle; on comprend que les colorants trouvent après cette action les affinités modifiées à leur égard; elles sont en général augmentées. Cependant l'attraction ou la répulsion des particules pour les colorants ne dépend pas seulement de leur grosseur, mais aussi de leur énergie spécifique. L'auteur assimile les solutions de substances colorantes végétales et quelques couleurs d'aniline aux colloïdes métalliques, parce que les mêmes lois s'appliquent à ces liquides — loi de l'optimum de précipitation, loi de la tension électrique, comme il l'a vérifié après d'autres auteurs. Il est donc légitime de parler à leur propos d'hydrosols, d'hydrogels, et de gels des colorants végétaux, les mêmes termes pouvant s'appliquer ici. — Sans entrer dans le détail de ses expériences, j'en donnerai quelques exemples choisis parmi ceux qui peuvent être d'un intérêt pratique en histologie, et en particulier ceux qui ont trait à la teinture de bois de campêche (Blauholz) ou hématoxyline qui rend de si grands services à la cytologie. Les solutions aqueuses obtenues par décoction des bois et racines tinctoriaux montrent au microscope de petites particules en suspension; ces particules modifient leur grosseur et leur couleur sous l'action des mordants. La plupart ont une affinité marquée pour l'alumine, avec laquelle elles forment des composés brillamment colorés appelés laques. La décoction de bois de campêche montre à l'ultramicroscope un cône lumineux gris présentant l'aspect d'une poussière fine. Si on ajoute une solution d'alun à I p. 1000, le cône disparaît, et l'on voit apparaître de nombreuses particules jaune vif très visibles qui deviennent bientôt des granules et prennent une teinte rougeâtre, puis rouge feu. La solution présente alors une coloration rouge violacé.

La poussière fine s'est groupée autour des particules invisibles de la solution optiquement vide d'alun et l'on a des noyaux d'alun enveloppés de colorants. De même, une solution très diluée de chlorophylle montre un cône rouge sang, dans lequel un fort éclairage décèle des particules très fines, rouges. L'alun fait disparaître le cône, et il se forme des granules blancs, puis vert clair, tandis que la solution devient vert-bleu foncé. Un excès d'alun les fait précipiter. — Indigo colloïdal, à $\frac{1}{200\,000}$. On y voit une grande quantité de petits disques orangés. L'alun rend la coloration plus intense; les disques s'accolent par 3, 4 et plus, visibles les uns à côté des autres. Les groupes sont espacés à des distances régulières (cette remarque a son importance) et les particules s'y meuvent avec l'ensemble, ayant perdu leur mouvement individuel. Ces quelques expériences sont le type d'une série d'autres qui donnent des résultats semblables. En général la solution a modifié à la fin de l'expérience sa couleur et ses propriétés tinctoriales. Quelquefois il y a précipitation, la solution restant claire. Les conclusions que l'auteur tire de ses études sur la chlorophylle, pour le mécanisme des colorations et des changements de couleur des feuilles et des fleurs, sont fort curieuses, mais ne peuvent trouver place ici. — Quelques autres substances colorantes sont étudiées : l'érythroxyle, le fustet, le xanthoxyle, le bois de Brésil, etc., ainsi que leurs divers mélanges, tels qu'ils sont employés dans la méthode des colorations doubles électives.

En résumé, dit l'auteur, « nous avons donc une réaction chimique liée à un changement physique visible de la matière ». Au cas où il y a précipitation, les particules, accolées aux complexes en forme de « chaînes latérales », ont entraîné ces complexes vers le bas par la force de la pesanteur. Tant que les complexes flottent librement, la solution colorée est optiquement vide microscopiquement, et on n'y voit pas de particules avec le microscope ordinaire et l'objectif à immersion, même si ces particules mesurent 10 p. 100 et plus; elles ont en ce cas un indice de réfraction semblable à celui du milieu. Si elles ont tendance à se précipiter, elles se voient alors au microscope et le liquide se trouble; mais longtemps avant on pouvait déceler leurs parties constituantes à l'ultramicroscope. — A. Fol-Pruvot.

Le Play (**A.**). — *Du rôle des substances minérales en biologie.* — L'auteur s'efforce de démontrer le rôle considérable que les substances minérales jouent en biologie. Elles tiennent sous leur dépendance toute la vie de la cellule. Les forces moléculaires qui régissent la force et la nutrition sont provoquées dans la matière vivante par les substances minérales. Leur action se manifeste suivant des processus physico-chimiques; elles agissent sur les cellules comme des diastases et sont de puissants agents de catalyse. Ce sont encore les substances minérales qui conditionnent les propriétés électrolytiques des molécules, produisent des courants osmotiques et excitent l'activité cellulaire. La minéralisation plus ou moins riche de l'organisme influe même sur l'excitabilité et sur diverses réactions du système nerveux tout entier. — M. Mendelssohn.

Osborne. — *Sels colloïdaux intracellulaires.* — Si un sel dissociable composé d'un acide colloïdal et d'une base cristalloïde est dialysé à travers une solution saline cristalloïde dissociable, la base du dernier sel se substituera à celle du premier. De tels sels existant dans les cellules organiques, il y a lieu d'affirmer que les bases présentes sont celles de la lymphe ou des liquides qui peuvent baigner les cellules. L'action toxique du NaCl peut être attribuée à la substitution du sodium aux bases intracellulaires. — J. Gautrelet.

Rysselberghe (**Fr. van**). — *Sur les propriétés physico-chimiques des mélanges dissous, et la détermination physiologique de leur pouvoir osmotique.* — Conclusions de l'auteur : L'équilibre des solutions complexes, aussi bien sucrées que salines, exige un changement dans la constitution intime des solutions initiales. La nature de la modification, bien connue pour le cas de solutions d'électrolytes mélangés, est, à ce qui semble, la même pour les solutions sucrées diluées, et non éclaircie encore en ce qui concerne les solutions sucrées concentrées. Les hydrates de carbone se dissocient jusqu'à une concentration comprise entre 0,07 et 0,09 mole par litre, tandis que dans des concentrations plus fortes, au contraire, il se produit vraisemblablement une association moléculaire. — Quel est le degré de dissociation des sucres en solutions diluées? Quelles seraient au juste dans les solutions plus concentrées la nature des molécules complexes et la valeur du pouvoir d'association? C'est ce que doivent démontrer des recherches plus spéciales et plus étendues que celles qui viennent d'être décrites.

Aussi longtemps que nous n'aurons pas ces données, il restera impossible de déterminer théoriquement, d'une façon exacte, la pression d'un mélange de sels et de sucres, tel un suc cellulaire où les hydrates de carbone jouent un rôle souvent prépondérant. On peut néanmoins dire que dans les recherches de DE VRIES, par exemple, la pression du suc cellulaire, calculée en partant de l'analyse chimique de celui-ci, doit subir au moins deux corrections : l'une relative aux véritables coefficients de dissociation des sels dissous, l'autre due à la véritable composition intime des sucres. — Ajoutons à cela, d'une part, que DE VRIES ne tient compte dans ses recherches que des substances essentielles qui entrent dans la composition des sucs ; d'autre part que les données expérimentales sont forcément un peu exagérées — et l'on s'expliquera les différences que l'on constate entre ses résultats calculés en partant de l'analyse chimique et ses résultats expérimentaux, différences qui varient entre 0,005 et 0,028 équivalents KNO^3 par litre, soit approximativement 25 et 140 Mт.

Les recherches de **van R.** prouvent le bien-fondé de la théorie de MAC GREGOR sur la condition d'équilibre et la constitution intime des mélanges d'électrolytes dissous, de même que la théorie des iso-hydriques d'ARRHENIUS qui lui sert de base. La méthode de MAC GREGOR pour la détermination des coefficients de dissociation électrolytique des substances mélangées dissoutes se trouve contrôlée par les recherches de l'auteur sur les pressions osmotiques, comme elle l'avait été déjà par les expériences relatives à la conductivité électrique entreprises par le savant MAC GREGOR et par plusieurs de ses élèves.

Van R. croit que ses expériences sur la presion des solutions sucrées ont montré tout au moins que les *anélectrolytes* mériteraient une étude minutieuse au point de vue de leur conductivité électrique et de leur dissociation, nullement négligeable semble-t-il, et que ces données nouvelles auraient une grande valeur, au point de vue des études physiologiques notamment. Les méthodes physiologiques peuvent être, dans ce genre de recherches, d'une aide efficace. — J. CHALON.

Henri, Iscovesco et Mayer. — *Conditions générales de la formation des complexes colloïdaux.* — Les colloïdes de l'organisme sont souvent des complexes colloïdaux ; les réactions des diastases se ramènent en partie à la formation de complexes entre deux colloïdes ; les phénomènes d'agglutination et d'hémolyse sont des phénomènes analogues. — Plusieurs cas à distinguer. Soient deux colloïdes A et B, deux cas différents se posent suivant que les deux colloïdes sont en solution colloïdale, ou que l'un se trouve aggloméré sous forme de flocons ou de masse, l'autre se trouvant seul en solution colloïdale. 1° Les deux colloïdes A et B sont en solution colloïdale. Le mélange acquiert les propriétés différentes de chacune des solutions constituantes. *a*) Les colloïdes sont de même signe. Si l'un est stable et l'autre instable, le mélange forme une solution colloïdale stable ; ils forment un complexe. S'ils sont tous deux stables, nous ne savons pas s'ils forment un complexe ou restent en solution sans s'unir. *b*) Les colloïdes sont de signe opposé ; alors, règle des signes : deux colloïdes qui se précipitent mutuellement en l'absence des électrolytes sont de signes opposés ; mais non inversement. Si les deux colloïdes ne précipitent pas, devra-t-on considérer ces deux colloïdes comme indépendants ou formant des complexes ? la question est délicate et 3 criteriums y répondent. Diminution de stabilité du mélange, précipitation simultanée ; transport électrique simultané. 2° Le colloïde A est sous forme de flocons ou d'agglomérats et B en solution. Cas important — coloration des tissus par les matières colorantes colloïdales, action des toxines, hémolysines, agglutinines, digestion des aliments par les diastases. Deux hypothèses. — Le colloïde B ne se fixe pas sur le colloïde A. Pas de teinture ou d'adsorption directe; l'addition de certains électrolytes provoque la fixation. Larguier des Bancels a établi la règle du mordançage (1905). — Le colloïde B se fixe sur A. La fixation se fait d'après la loi générale d'adsorption (Van Bemmelen). — J. Gautrelet.

Henri et Philoche. — *Théorie générale de l'action des diastases.* — Les diastases sont des catalysateurs colloïdaux spécifiques. Deux groupes : celles qui agissent sur les cristalloïdes (invertine, maltase, lactase), celles qui agissent sur les colloïdes (amylase, pepsine, trypsine, lab, etc.). 3 facteurs principaux déterminent une action diastasique : 1° La vitesse d'adsorption; pour qu'un corps soit adsorbé par les granules diastasiques, il doit diffuser vers eux; dans le cas des diastases agissant sur les cristalloïdes, la vitesse d'adsorption est grande; pour les autres elle se produit lentement; pour celles-ci seulement donc, la vitesse du processus d'adsorption sera importante. 2° L'intensité de l'adsorption d'un corps donné par les granules d'un colloïde est modifiée par les électrolytes; certains l'augmentent, d'autres la diminuent; les acides et les alcalis surtout sont actifs; il faut donc leur attribuer une large part dans les modifications d'adsorption et les réactions diastasiques. 3° Vitesse de processus chimique; la vitesse de réaction chimique se produisant au contact des granules dépend de la concentration à laquelle se trouve le corps transformé. — J. Gautrelet.

n) **Iscovesco.** — *Etude sur les actions réciproques des sucs gastrique et pancréatique.* — Le suc gastrique précipite le suc pancréatique. La précipitation n'est pas due exclusivement à l'acidité du suc gastrique. Le colloïde positif du suc gastrique forme avec le colloïde négatif pancréatique un complexe insoluble en matière acide. — J. Gautrelet.

d) **Iscovesco.** — *Étude sur les colloïdes du suc gastrique et du sérum.* — Il existe dans le sérum de chien des colloïdes négatifs qui forment avec les colloïdes positifs du suc gastrique un précipité. Le sérum privé de ses globulines est beaucoup moins actif que le sérum entier. La globuline électronégative qui neutralise le ferment électro-positif du suc gastrique neutralise ce ferment comme un ion Cl négatif neutralise un ion Ag positif. La paralysie du suc gastrique n'est pas due aux sels du sérum, elle peut être totale avec du sérum dialysé. — J. Gautrelet.

l) **Iscovesco.** — *Étude sur les constituants colloïdes du sang. Globuline et fibrine. La coagulation.* — Le plasma contient des globulines positives et des globulines négatives. Le sérum n'en contient que de négatives. La fibrine est un complexe formé par l'union de toutes les globulines négatives du plasma avec une partie des positives. La coagulation n'est pas autre chose que la précipitation d'un complexe colloïdal persistant dans le plasma et provoqué par divers agents physiques ou chimiques. — J. Gautrelet.

k) **Iscovesco.** — *Recherches physico-chimiques sur les constituants colloïdes du sang.* — Le sérum est composé d'un mélange de colloïdes électropositifs et électronégatifs. Le globule rouge est constitué par une enveloppe négative et un contenu électropositif. Le stroma globulaire est électronégatif. — J. Gautrelet.

b) **Lépine** et **Boulud**. — *L'acide glycuronique du sang.* — 1° La quantité d'acide glycuronique B, par rapport à l'ensemble des matières sucrées, qui se trouve dans le sang artériel après un séjour d'une heure à 39°, diffère beaucoup de celle qui existe dans le sang au sortir des vaisseaux : cette différence dépend de deux processus, l'un de formation aux dépens du glycose, l'autre de destruction, étapes du processus glycolytique. 2° Dans le sang d'un chien sain et neuf, la quantité d'acide contenue dans 1.000 g. se trouve diminuée après une heure à 39°; mais sa proportion centésimale par rapport à l'ensemble des matières sucrées est augmentée parce que la quantité formée pendant ce temps est supérieure à celle détruite. — J. Gautrelet.

c) **Doyon**, **Morel** et **Kareff**. — *Teneur comparée du sang en fibrine dans divers territoires vasculaires.* — Le foie joue un rôle nécessaire dans la production du fibrinogène. Les auteurs ont constaté la teneur particulièrement élevée du sang sus-hépatique en fibrine, au moment où celle-ci se régénère après saignée ou défibrination totale. — J. Gautrelet.

Seregé. — *Sur la teneur en fer du foie gauche et du foie droit à l'état de jeûne et pendant la période digestive.* — Le fer est en plus grande abondance dans le sang de la veine grande mésentérique que dans celui de la splénique. Le sang qui traverse le foie gauche chez l'animal en digestion abandonne une partie de son fer dans les mêmes proportions qu'à l'état de jeûne, preuve de la non-absorption des composés ferrugineux dans l'estomac. Le foie droit en retient une certaine quantité. L'absorption du fer a lieu dans l'intestin grêle, surtout sous forme organique. Le foie droit renferme plus de fer que le gauche dans la période digestive. — J. Gautrelet.

Porcher et **Hervieux**. — *Les chromogènes urinaires du groupe de l'indol.* — Jamais l'indol ne passe en nature dans l'urine. Chez l'homme, l'indigo bleu surtout se forme. Si l'absorption d'une forte dose d'indol est une condition de l'indigurie, l'altération de l'urine en est une autre. Dans l'examen du cycle que parcourt l'indol à travers l'organisme, on voit que l'élaboration des composés indigogènes, indican ou chromogène indigurique est un phénomène de défense. Si l'indol n'est pas toxique, l'indoxyle l'est, et il doit se conjuguer pour perdre sa nocivité. — J. Gautrelet.

Labbé et **Vitry**. — *Origine des sulfo-éthers urinaires.* — La quantité des sulfo-éthers éliminés quotidiennement par l'urine est proportionnelle à la quantité d'albumine ingérée. La qualité de l'albumine influe peu. L'addition de matériaux hydrocarbonés n'a pas d'influence sur la quantité des sulfo-éthers urinaires. — J. Gautrelet.

Fauvel. — *Sur l'excrétion des purines et de l'acide urique endogène.* — La quantité de purine et d'acide urique endogène est constante pour un même sel et suivant un régime alimentaire exempt de purines. Elle est d'environ 0400 par 24^{h} pour les xantho-uriques et 0^{g}280 pour l'acide urique. Ces chiffres sont indépendants de la quantité d'albumine ingérée et de l'urine excrétée. — J. Gautrelet.

Patta. — *Observations sur les injections hypodermiques et intramuscu-*

laires d'adrénaline. — Dans les muscles où l'on a injecté l'adrénaline celle-ci se retrouve encore douée de son activité caractéristique sur la circulation deux heures après l'injection; en conséquence, le principe actif ne se détruit pas et ne devient pas physiologiquement inactif pendant une longue période de temps. Cette permanence prolongée de l'adrénaline dans le lieu d'application (quand elle n'est pas injectée dans les veines) ne peut être mise en rapport qu'avec l'action vaso-constrictrice de la substance, action qui entrave l'absorption. — J. Gautrelet.

Ciaccio (**Carmelo**). — *L'entérokinase.* — Les macrophages élaborent un élément qui agit de la même façon que l'entérokinase; la couche lymphoïde de l'intestin contribue par les macrophages qu'elle renferme à la formation de l'entérokinase, mais elle n'est pas seule à remplir cet office. — J. Gautrelet.

Cousin. — *Sur les acides gras de la céphaline.* — La céphaline est une matière phosphorée extraite du cerveau. Des produits de décomposition de la céphaline **C.** a extrait l'acide glycérophosphorique des bases azotées des acides gras; ceux-ci appartiennent à la série linoléique; ou sont des acides saturés constitués presque exclusivement par l'acide stéarique. — J. Gautrelet.

a) **Zaleski** (**W.**). — *De l'influence de la température sur la décomposition de l'albumine avec formation d'asparagine dans les graines en germination.* — La température n'a d'influence que sur la vitesse de la décomposition de l'albumine et sur celle de la formation d'asparagine. Cette vitesse suit la loi de Van't Hoff pour les réactions chimiques, à savoir que la vitesse de la réaction double ou triple pour une élévation de température de 10°. — M. Boubier.

Mayer. — *Action du suc gastrique artificiel sur l'ovalbumine. Précipitation; redissolution en présence des électrolytes.* — L'addition de suc gastrique à l'ovalbumine a pour effet la production d'un complexe qui a les propriétés des globulines, ou même des acido-globulines, à fonction acide faible : insolubilité dans l'eau distillée, solubilité dans les solutions diluées d'électrolytes; solubilité plus forte dans les solutions de bases et de sels de métaux bivalents. — J. Gautrelet.

Hugounenq. — *Recherches sur la vitelline.* — La vitelline, principale albumine du jaune d'œuf de poule, attaquée par l'acide sulfurique, se dédouble en deux portions : une portion importante de produits humiques avec de l'ammoniaque, et un certain nombre de dérivés cristallisés appartenant à la série des acides amidés. **H.** a isolé : l'arginine, l'histidine, la tyrosine, la lysine, la leucine, la psoline, l'alanine, l'acide amino-valérique, la térine, le glycocolle, la phénylalanine, l'acide glutamique, l'acide aspartique, l'ammoniaque. — Il est intéressant de rapprocher la vitelline de la caséine, deux substances provenant de l'union d'une nucléo-protéide avec une albumine; les nucléo-protéides diffèrent, mais les albumines présentent des analogies. — J. Gautrelet.

Vines (**S. H.**). — *Les protéases des Plantes.* — La trypsine végétale est un mélange d'enzymes dont l'éreptase est un des constituants. Dans le phénomène de la protéolyse, lors de la germination de la graine, il y a d'abord action de l'éreptase sur les réserves protéiques plus digestibles telles que les protéoses. Quelques jours plus tard, en pleine germination, une protéase susceptible de digérer la fibrine se développe; celle-ci hydrolyse les autres matières protéiques de la graine, et ainsi se produisent les substances sur lesquelles l'éreptase peut continuer son action. — P. Guérin.

Buller (**A. H. R.**). — *Les enzymes du Polyporus squamosus Huds.* — L'auteur signale dans ce champignon l'existence de huit ou neuf enzymes : laccase, tyrosinase, amylase, émulsine, lipase, rennetase, coagulase. Ses résultats ont été négatifs dans la recherche des pectase, maltase, invertine, tréhalase et cytase, et cependant la destruction du bois de Sycomore par ce Polypore donne à penser que son mycélium produit une cytase et probablement aussi une hadromase. — P. Guerin.

b) **Zaleski** (**W.**). — *Sur le rôle des enzymes dans les transformations des combinaisons organiques phosphorées, contenues dans les graines en germination.* — Les albumines phosphorées, les phosphatides (lécithine) et les combinaisons organiques phosphorées contenues dans les graines subissent à la germination une décomposition enzymatique avec formation de phosphates inorganiques, et ceci a lieu sans décomposition des matières azotées. — M. Boubier.

Battelli et **Stern** (**M^lle^**). — *Les oxydations dans l'organisme animal.* — Il existe dans les tissus animaux une substance, l'anticatalase, qui a la propriété de rendre la catalase inactive. Cette substance ne possède pas les propriétés d'une oxydase, mais, au contraire, agit comme peroxydase, c'est-à-dire qu'elle oxyde plusieurs substances en présence du peroxyde d'hydrogène. On sait que les sels ferreux se comportent comme des peroxydases très énergiques. Les auteurs ont donc recherché si les sels ferreux rendent la catalase inactive et ils ont trouvé que leur action est tout à fait semblable à celle de l'anticatalase. Pour étudier l'action de l'anticatalase, on peut donc employer, avec grand profit, des solutions de sel ferreux. — L'anticatalase qui existe dans l'organisme ne pourrait jouer le rôle d'une peroxydase, s'il ne se forme pas des peroxydes dans les tissus. Les auteurs ont pensé que, s'il y a vraiment formation de ces peroxydes, leur action devrait être activée par la présence de sels ferreux. Pour constater la présence des peroxydes dans les tissus, ils ont fait agir une émulsion de tissus en présence de sulfate ferreux sur du lactate de calcium. Ils ont trouvé que, dans ces conditions, l'acide lactique est oxydé et qu'il se dégage de l'anhydride carbonique lorsqu'on fait passer un courant d'air.

Ces expériences amènent **B.** et **S.** à admettre dans les tissus animaux l'existence d'un *peroxydogène* qui, en présence de l'oxygène libre ou faiblement lié, donne lieu à la formation de peroxydes. Ces peroxydes sont probablement surtout représentés par du peroxyde d'hydrogène. En effet, si l'on ajoute de la catalase au mélange d'émulsion de muscle, de sulfate ferreux et de lactate de calcium, l'oxydation de l'acide lactique diminue, car la catalase détruit le peroxyde d'hydrogène à mesure qu'il se forme, la catalase étant sans influence sur un autre peroxyde. — Toutes ces recherches amènent les auteurs à supposer que les oxydations dans l'organisme animal sont produites par l'action combinée du peroxyde d'hydrogène et d'une peroxydase, représentée par l'anticatalase ou par des composés organiques du fer. Le peroxyde d'hydrogène serait formé par le peroxydogène à mesure que celui-ci vient en contact avec l'oxygène libre ou faiblement lié. — La catalase existe en très petite quantité dans les muscles et le cerveau et est très abondante, au contraire, dans les glandes (foie, rein, etc.). On peut supposer que son rôle dans l'organisme animal est surtout celui de régulariser le degré d'oxydation auquel doivent arriver les différentes substances. — M. Boubier.

Niklewski (**Br.**). — *Recherches sur la transformation de quelques substances de réserves non azotées des arbres pendant la période hivernale.* — Le contenu en corps gras des arbres étudiés (*Tilia, Betula, Prunus, Syringa*) varie dans de grandes proportions. Le plus riche est *Tilia* dont le bois en renferme 6,3 à 9,2 %, l'écorce de 7,9 à 10,3 %. *Betula* en contient moins; *Prunus* et *Syringa* sont beaucoup plus pauvres. Si ces corps, extraits par l'éther, paraissent être purs chez *Tilia,* il n'en est pas de même chez les autres. — Fischer a déjà observé qu'à une diminution d'amidon ne correspond pas une augmentation de corps gras. Les résultats obtenus par **N.** sont contradictoires. D'une manière générale, les variations de ces deux catégories de substances n'obéissent pas aux mêmes lois. L'action de la température extérieure, pendant les diverses phases de la végétation, n'est pas la même. Une élévation de température, en effet, provoque tantôt une augmentation de corps gras, tantôt une diminution; il en est de même d'un abaissement de température. Pendant la période hivernale, le contenu en corps gras subit de grandes oscillations. Au début, un accroissement a lieu jusqu'à la mi-janvier où un maximum est atteint. Ce résultat confirme ceux obtenus par Fischer et Russow. Il se pourrait que l'accumulation de ces corps pendant l'hiver défendît les cellules contre la gelée. L'action de la température, étudiée expérimentalement, indépendamment des phases de la végétation, conduit à admettre qu'à une élévation correspond une accélération du processus de la formation des corps gras.

Pour ce qui concerne les sucres, **N.** constate que, d'une façon générale, ils augmentent dans les cellules vivantes du bois et de l'écorce en hiver (les vaisseaux en contiennent peu alors, d'après Fischer), si bien qu'au moment le plus froid un maximum a lieu. Au printemps et au début de l'été, les vaisseaux renferment beaucoup de glucose, mais le contenu diminue ensuite et un minimum se produit en juillet et en août. En automne, les cellules vivantes du bois commencent à se remplir de glucose. Les sucres intervertibles et les sucres réducteurs paraissent obéir à la même loi. Mais si on vient à faire varier expérimentalement la température, leur formation et leur utilisation ne suivent pas une marche parallèle. La transformation de l'amidon en sucre se produit à une température basse. Le phénomène inverse, c'est-à-dire l'accumulation du sucre, gênante pour la cellule, diminuée non seulement par une respiration intense, mais par la reformation d'amidon, a lieu dans les arbres, sous l'influence d'une élévation de température. La perte de sucre, en effet, à la suite de l'acte respiratoire, est loin d'être une quantité négligeable. — M. Gard.

Marchal (**Élie** et **Émile**). — *Recherches physiologiques sur l'amidon chez les Bryophytes.* — L'amidon constitue une matière de réserve très répandue dans le groupe des Bryophytes. La présence ou l'absence d'amidon et son abondance relative sont indépendantes de la place occupée par l'espèce considérée dans la classification, mais dérivent essentiellement du caractère de sa station naturelle. On peut sous ce rapport classer les Muscinées en 3 catégories : 1° Espèces nettement amylifères, végétant dans des conditions où la fraîcheur est constante : *Atrichium undulatum*, *Cincinnulus Trichomanis*. 2° Espèces peu amylifères, exposées à des périodes de dessiccation relativement courtes et rares : *Lophocolea bidentata*, *Ceratodon purpureus*. 3° Espèces non amylifères, adaptées pour supporter une dessiccation prolongée : *Radula complanata*, *Neckera crispa*.

Action de la lumière. — La production de l'amidon par photo-synthèse est surtout importante dans les feuilles des Muscinées. Ces organes sont non seulement le siège de l'amylogénèse primaire, mais ils jouent, chez les Bryophytes comme chez les Phanérogames à feuilles persistantes, le rôle de réservoirs de matière amylacée. L'amidon qui ne peut plus se déposer dans les feuilles émigre vers les tiges. L'obscurité nocturne ne prive que très partiellement les feuilles de leur amidon. Un séjour prolongé et continu à l'obscurité amène la disparition complète, par combustion respiratoire, de l'amidon. Ce désamidonnage est en général plus lent chez les Hépatiques, surtout frondeuses, que chez les Mousses. L'amidon des tiges résiste, d'ordinaire, plus longtemps à l'obscurité que la réserve foliaire.

Chaleur. — Le froid hivernal détermine la transformation partielle de l'amidon des Muscinées.

Action de l'eau. — La perte d'eau des tissus agit très énergiquement sur la réserve amylacée des Bryophytes. Toutefois cette action est fortement influencée par les conditions de la dessiccation. Une dessiccation lente à la lumière, telle qu'elle agit fréquemment sur la végétation en été, amène la disparition progressive de la réserve amylacée. Si elle est rapide, l'amidon diminue d'ordinaire brusquement et notablement, et ne se modifie plus dans la suite que très lentement. L'absence de lumière, entravant la reconstitution des hydrates de carbone, ajoute ses effets à la perte d'eau, pour hâter, dans la dessiccation lente à l'obscurité, la disparition de l'amidon.

Action de l'aliment. — Une teneur en CO^2 supérieure à la normale est favorable à l'assimilation photo-synthétique, à la production d'amidon. A l'obscurité, les Bryophytes normalement amylifères peuvent utiliser les sucres, notamment glycose et saccharose, pour l'amylogénèse. La dextrine et la glycérine semblent pouvoir jouer un rôle identique. Les Muscinées non amylifères restent dépourvues de réserve amylacée même en présence des sucres. La propriété de donner naissance à de l'amidon paraît, en conséquence, leur faire défaut d'une manière absolue. Les Bryophytes obéissent d'une façon générale aux mêmes lois que celles qui régissent la production et les fluctuations de l'amidon chez les autres végétaux à chlorophylle. La preuve expérimentale n'en avait pas encore été faite avant le présent travail. — J. CHALON.

Albertoni (P.). — *Sur le mode de se comporter et sur l'action des sucres dans l'organisme.* — Durant leur période d'absorption, il se produit une augmentation dans la quantité de glycose du sang, augmentation légère de 10 à 20 cg par litre de sang. Les tissus du chien (muscles, cœur) dans la période d'absorption maximum de glycose n'en contiennent pas même de traces; le foie n'en contient parfois même pas non plus. — J. GAUTRELET.

Chodat (R.) et **Rouge (E.).** — *Nouveau ferment coagulant.* — Ce ferment a été extrait des branches de *Ficus Carica* au moyen de l'eau salée; il se maintient indéfiniment actif en présence de l'essence de moutarde. Les auteurs lui ont donné le nom de *sycochymase;* sa caractéristique est d'être très actif sur le lait à une haute température, puisqu'il ne cesse d'agir qu'à 85°, alors que ces hautes températures sont fatales à la chymase. Il est actif non seulement sur le lait cru, mais plus encore sur le lait bouilli et le lait stérilisé. Le calcium n'est pas nécessaire à la coagulation. L'oxalate a un effet retardateur. — M. Boubier.

Harden (**A.**) et **Young** (**W. J.**). — *La fermentation alcoolique de la levure. Le co-ferment du jus de levure.* — Le co-ferment ne consiste probablement pas en un phosphate précipitable par le jus de levure. Les expériences montrent aussi que les substances qui, comme les phosphates, accroissent la fermentation totale produite par le jus de levure, ne sont pas nécessairement capables d'établir la fermentation quand on les ajoute à une mixture de résidu inactif et de glucose. — H. de Varigny.

a) **Richet** (**Ch.**). — *Action des doses minuscules de substance sur la fermentation lactique. Action du chlorure de baryum.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Périodes d'accélération et de ralentissement.* — Avec de très fortes doses 2 g. 0,00 de BaCl, il y a accélération de la fermentation : à la dose de 0 g.1 et 0 g.01 il y a une tendance à revenir à la normale ; pour les doses φ^3 ; et φ^4 légère diminution, aux doses φ^5, un centième de mmg. par litre et au dessous l'accélération reste la même. C'est un phénomène analogue à l'ionisation qui explique pourquoi à partir d'une certaine dilution φ^5 les propriétés du BaCl sont modifiées ; aucune réaction chimique ne permet d'ailleurs de le déceler. Les doses φ^9 sont actives, et après les périodes d'accélération et ralentissement primaires, il y a deux périodes de ralentissement et d'accélération secondaires. N'y aurait-il pas deux actions successives à une action chimique toxique primaire et une action électrique secondaire? — J. Gautrelet.

c) **Richet** (**Ch.**). — *De l'action des doses minuscules de substances sur la fermentation lactique.* — Si l'on appelle φ la dose par litre de $0^{g}1$ de sel métallique, des doses de φ^2, φ^3, φ^4 correspondent à 0,01, 0,001, 0,0001, etc. A la dose très faible de φ^9 les sels de vanadium, argent, platine, cobalt et iode accélèrent la fermentation lactique. — J. Gautrelet.

Bargagli-Petrucci (**G.**). — *Le glucoside robinine pendant la germination des graines de Robinia Pseudo-Acacia.* — La robinine est. dans les graines de *Robinia Pseudo-Acacia*, localisée dans les tissus qui ne sont pas trop voisins des faisceaux procambiaux. Ce glucoside est utilisé au début de la germination (probablement sous l'action d'un enzyme) ; plus tard on n'en trouve plus trace. Le produit de la décomposition de la robinine, la *quercetine,* disparaît subitement quand il est mis en liberté. — M. Boubier.

Léger (**E.**). — *Sur l'hordénine, alcaloïde nouveau retiré des germes dits touraillons de l'orge.* — (Analysé avec les suivants.)

c) **Camus.** — *Action de l'hordénine sur la circulation.* — (Id.)

b) — — *Action du sulfate d'hordénine sur les ferments solubles et sur les microbes.* — (Id.)

d) **Camus.** — *Action de l'hordénine sur le sang.* — (Id.)

a) — — *L'hordénine, son degré de toxicité, symptômes de l'intoxication.* — Par la méthode de Stal, **Léger** a extrait des tourillons d'orge l'hordénine. Elle cristallise en prismes volumineux, est soluble dans l'alcool, le chloroforme, est une base forte de formule $C^{10}H^{15}AzO$: le sulfate d'hordénine est peu toxique; injecté ou ingéré, il donne lieu, à fortes doses, à des manifestations d'origine corticale et bulbaire. Il n'est pas hémolytique et peut retarder la coagulation du sang. Avec une faible dose, le vague est excité, le cœur ralenti, l'amplitude des pulsations augmente; avec une forte dose, le vague est supprimé, le cœur accéléré, les pulsations diminuées. Le sulfate d'hordénine entrave l'action de la pepsine, de la trypsine, de la présure; il a une action antiseptique. — J. Gautrelet.

Ruhland (**W.**). — *Sur la formation d'arabine par les bactéries et son rapport avec la gomme des Amygdalées.* — **R.** a trouvé sur des branches malades de cerisier un nouveau bacille, le *Bacillus spongiosus*, qui forme une gomme composée d'arabine pure, sans mélange de galactine ou d'hémicelluloses. Le sucre de canne et la raffinose se sont montrés de bons points de départ pour la production de cette gomme; c'est le contraire pour la dextrose, la lévulose ou un mélange des deux. A une haute concentration du sucre, la production de la gomme devient très forte et la gomme elle-même est plus ferme. A côté de la gomme, on voit se produire des acides organiques (ac. acétique, ac. formique, ac. lactique, ac. propionique). Avec l'acide sulfurique, cette gomme a pu être transformée en arabinose pur. — Au contraire, la gomme naturelle du cerisier n'est pas d'origine bactérienne, mais est produite dans les lacunes à gomme, à partir des hydrates de carbone de l'écorce; c'est un mélange d'arabine et de galactine. — M. Boubier.

Dunstan (**W. R.**), **Henry** (**F. A.**) et **Auld** (**S. J. M.**). — *Occurrence de la phaséolunatine chez le lin et le manioc.* — On trouve la phaséolunatine dans la graine de lin, et aussi un enzyme apte à l'hydrolyser, voisin de l'émulsine, mais non identique. Même conclusion pour le manihot ou manioc. — H. de Varigny.

Tichomirow (**W.**). — *Sur les inclusions intracellulaires de la feuille du Nerprun purgatif* (*Rhamnus Cathartica L.*). — Dans les fruits du *Diospyros Lotus*, *D. kaki* et *D. virginiana*, du *Rhamnus Cathartica* et dans la feuille de cette dernière plante, il existe des inclusions, incolores pendant la vie, prenant au contact de l'air une coloration rouge, sous l'influence de l'oxydase qu'elles renferment. L'action de la vanilline et de l'acide chlorhydrique montre que leur substance annoïde renferme un phénol. — M. Gard.

CHAPITRE XIV

Physiologie générale

Abelous, Ribaut, Soulié et **Toujan**. — *Sur la présence dans les macérations de muscles putréfiés de substances élevant la pression artérielle.* (C. R. Soc. Biol., I, 463.) [La substance est probablement un alcaloïde. — J. Gautrelet

Abelous, Soulié et **Toujan**. — *Influence des extraits d'organes et tissus animaux soumis à l'autolyse sur la production de l'adrénaline.* (C. R. Soc. Biol., I, 16.) [Dans les extraits de muscle surtout existent des substances qui peuvent agir sur les extraits surrénaux pour augmenter leur teneur en adrénaline. — J. Gautrelet

Achard, Demanche et **Faugeron**. — *Élimination rénale pendant le jour et la nuit.* (C. R. Soc. Biol., II, 466.) [Les auteurs notent la prédominance de l'élimination nocturne chez les malades qui se lèvent une partie de la journée et l'attribuent à l'orthostatisme. — J. Gautrelet

a) **Adolphi** (**H.**). — *Ueber das Verhalten von Wirbelthierspermatozoen in strömenden Flüssigkeiten.* (Anat. Anz., XXVIII, 138-149, 2 fig.) [Voir ch. II

b) — — *Ueber das Verhalten von Schlangenspermien in strömenden Flüssigkeiten.* (Anat. Anz., XXIX, 148-151.) [Id.

a) **Alcock** (**N. H.**). — *The Action of Anæsthetics on living tissues.* (Roy. Soc. Proceed., 517 B.) [232

b) — — *The action of anæsthetics on living tissues.* (Roy. Soc. Proceed., 523 B.) [233

Aldershoff (**H.**) et **Broers** (**C. M.**). — *Contribution à l'étude des corps intra-épithéliaux de Guarnieri.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 779-785, 1 pl.) [Sont le produit d'une réaction du noyau et du cytoplasma provoquée par le virus vaccinal, et non des produits des leucocytes. — G. Thiry

Amans. — *Du rôle des formes animales dans les progrès de la navigation aérienne et aquatique.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XL, 207-228.) [Comparaisons d'ordre mécanique entre les appareils de propulsion animale et les aéroplanes. — L. Cuénot

André et **Favre**. — *Recherches sur l'absorption des savons par la muqueuse intestinale.* (J. Phys. Path. gén., 819.) [Elle les absorbe et dédouble en acides gras et alcali, molécule à molécule, dans la zone supranucléaire de la cellule épithéliale. (Cf. les graisses.) — J. Gautrelet

Armand Delille (**P. F.**). — *Contribution à l'étude des sérums névrotoxiques et des lésions qu'ils provoquent.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 838-859, 1 pl.) [Phénomènes convulsifs et comateux. Altération des cellules nerveuses — neurolyse — prouvant la présence d'une névrotoxine [**XIX**, 1°]. — J. Thiry

Artari (**A.**). — *Der Einfluss der Konzentrationen der Nährlösungen auf die Entwickelung einiger grüner Algen. II.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLIII, 2, 177-214, 1 fig.) [196

Arthus. — *Digestion saline des caséines.* (C. R. Soc. Biol., I, 755.) [Dans des liqueurs fluorées stérilisées à 110° (ni diastases, ni microbes), les caséines ont subi une transformation analogue à la digestion peptique; elles se sont dédoublées en paranucléine précipitée et en protéoses dissoutes. — J. Gautrelet

Astolfoni (**G.**) et **Valeri** (**G. B.**). — *Contribution à l'étude de la glycosurie provoquée par la phloridzine.* (Arch. it. Biol., XLV, 62.) [216

Audebert et **Maurel.** — *Températures sous-vestiales et rectales chez les nouveau-nés.* (C. R. Soc. Biol., I, 776.) [La température sous-vestiale égale 34°-36°; la différence avec la température rectale ne dépasse pas 1°,5. — J. Gautrelet

Backmann. — *Action de l'urée sur le cœur isolé et survivant des Mammifères.* (C. R. Soc. Biol., I, 3.) [L'urée est un moyen de stimulation possédant une force efficace et un effet assez persistant. — J. Gautrelet

Bainbridge. — *Écoulement de lymphe post mortem.* (J. of Phys., XXXIV, 275.) [210

Bancroft (**F. W.**). — *The control of galvanotropism in Paramecium by chemical substances.* (Univ. Calif. Publ., III, n° 4, 21-31.) [252

Bargagli-Petrucci (**G.**). — *Alcune esperienze sul plagiotropismo dei rami di Hedera Helix.* (Bull. della Soc. bot. ital., 186-189.) [249

Beauverie (**J.**). — *Sur la maladie des Platanes due au Gnomonia veneta (Sacc. et Speg.) Klebahn [Glœosporium nervisequum (Fuck) Saccardo], particulièrement dans les pépinières.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1551-1554.)

[La maladie part des rameaux taillés l'année précédente, puis gagne le tronc. Alors l'arbre ne tarde pas à périr; le liber est en effet détruit, mortifié, d'où interruption de la circulation de la sève élaborée. — M. Gard

Beco et **Plumier.** — *Action cardio-vasculaire de quelques dérivés xanthiques.* (Journ. Phys. Path. gén., 10.) [236

a) **Becquerel** (**P.**). — *Sur la nature de la vie latente des graines et sur les véritables caractères de la vie.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 1177-1179.) [228

b) — — *Sur la longévité des graines.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1549-1551.) [228

c) — — *Action de l'acide carbonique sur la vie latente de quelques graines desséchées.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 843-845.)

[Des graines légèrement humectées et placées dans CO^2 pendant 11 mois meurent. Des graines, séchées naturellement ou artificiellement, placées dans les mêmes conditions, restent vivantes et peuvent germer. — M. Gard

d) — — *Sur la respiration des graines à l'état de vie latente.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 974-977.)

[La lumière active les phénomènes d'oxydation dans les échanges gazeux de la graine. Les téguments ont une importance capitale pour la respiration; enfin la déshydratation a aussi une grande influence. — M. Gard

Benedicenti. — *Action de l'adrénaline sur la sécrétion pancréatique.* (Arch. ital. Biol., XLV, 1.) [Elle la diminue ou l'arrête. — J. Gautrelet

Bergonié. — *Action de la répartition du vêtement sur la distribution de la graisse.* (C. R. Soc. Biol., I, 791.) [Aucun rapport. — J. Gautrelet

Bernard (**Ch.**). — *Sur l'assimilation chlorophyllienne* (*nouvelles recherches*). (Beih. z. Bot. Centr., XIX, 59-67.) [203

Bernstein (**J.**). — *Zur Frage der Præexistenztheorie oder Alterationstheorie des Muskelstroms.* (Arch. ges. Physiol., CXIII, 605-611, 2 fig.) [217

Bertrand (**E.**). — *Le miellat.* (Bull. de l'Herb. Boissier, VI, 320-323.) [214

a) **Besredka.** — *Des endotoxines solubles typhique, pesteuse et dysentérique.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 304-311.) [Toxiques, surtout en injections intra-péritonéales. Neutralisées par les sérums correspondants. — G. Thiry

b) — — *De l'anti-endotoxine typhique et des anti-endotoxines en général.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 149-155.) [Pour les microbes à endotoxine (B. d'Eberth, Colibacille, B. de la peste, B. du choléra, B. de la dysenterie, *B. pyocyaneus*) l'introduction des corps de microbes. directement, dans la circulation générale est de tous les modes d'immunisation celui qui est appelé à donner les sérums les plus actifs. — G. Thiry

Bienstock. — *Bacillus putrificus.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 407-416.) [Le *B. putrificus* n'est qu'un destructeur de l'albumine; le *B. paraputrificus* ne détruit pas seulement les albumines, mais brûle aussi les substances hydrocarbonées. Comme le Colibacille, ce dernier est utile dans l'intestin; il nous protège contre le développement illimité d'anaérobies de la putréfaction et de leurs toxines dangereuses. — G. Thiry

Bierry et **Gatin-Gruzewska.** — *Effets de l'injection d'adrénaline sur les animaux décapsulés.* (C. R. Soc. Biol., II, 207.) [Chez le lapin, anurie sans glycosurie; chez le chien aucun effet. — J. Gautrelet

a) **Bierry** et **Giaja.** — *Sur la digestion des glycosides et du lactose.* (C. R. Soc. Biol., I, 1038.) [Le suc gastro-intestinal de l'escargot commun renferme de la lactose et un ferment soluble analogue à l'émulsine. — J. Gautrelet

b) — — *Digestion des glycosides et des hydrates de carbone chez les Mollusques terrestres.* (C. R. Soc. Biol., II, 485.) [Ils possèdent une émulsine et une lactose actives. — J. Gautrelet

c) — — *Inactivité du suc pancréatique dialysé vis-à-vis du maltose.* (C. R. Soc. Biol., I, 749.) [Le suc pancréatique de chien obtenu par injection de sécrétine et dialysé avec soin ne dédouble pas le maltose. L'addition de NaCl rend au maltose pancréatique son activité. — J. Gautrelet

Billard. — *Action de l'alcool sur la tension superficielle du suc gastrique et sur son absorption.* (C. R. Soc. Biol., I, 1011.) [C'est à la dose de 5 à 4 % que l'alcool éthylique favorise le mieux l'absorption stomacale. — J. Gautrelet

Bodin (**E.**) et **Gautier** (**L.**). — *Note sur une toxine produite par l'Aspergillus fumigatus.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 209-225.) [239

Bohlin (**K.**). — *Ueber die Kohlensäureassimilation einiger grünen Samenanlagen.* (Botaniska Studier. Hommage à Kjellman. Upsal, 102-112.) [204

Bohn (**G.**). — *Rapports et contrastes biologiques entre les animaux et les végétaux.* (Revue des Idées, III, 124-137.) [201

Bohn (**G.**) et **Pieron.** — *Le rythme des marées et le phénomène de l'anticipation réflexe.* (C. R. Soc. Biol., II, 660.) [231

Bolognesi (**G.**). — *La ligature de la veine porte chez les animaux avec circulation de Jacobson.* (Arch. it. biol., XLVI, 51.) [209

Bonanni (**A.**). — *Influence des amers sur la sécrétion gastrique.* (Arch. ital. biol., XLV, 25.) [Aucune action directe, mais ils favorisent l'apparition de la sécrétion psychique. — J. Gautrelet

Bonis (**V. de**). — *Experimentelle Untersuchungen über die Nierenfunktionen.* (Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abt., 271-296.) [214

Bordet (**J.**) et **Gay** (**F. P.**). — *Sur les relations des sensibilisatrices avec l'alexine.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 467-499.) [239

Bordet (**J.**) et **Gengou** (**O.**). — *Le microbe de la coqueluche.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 731-742, 1 pl.) [Formule d'une gélose très utile pour les études sur la flore des voies respiratoires. Microbe essentiellement différent du B. de l'influenza ou de Pfeiffer. Le sérum des enfants récemment guéris agglutine d'une façon constante et manifeste le microbe. — G. Thiry

Bottazzi. — *Recherches sur les mouvements automatiques des divers muscles striés.* (J. Phys. Path. gén., 193.) [220

a) **Bouchard** (**Ch.**) et **Balthazard.** — *Action de l'émanation du radium sur les bactéries chromogènes.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 819-823, 3 fig.) [232

b) — — *Action toxique et localisation de l'émanation du radium.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 198.) [232

Bouet (**G.**). — *Culture du trypanosome de la grenouille, Trypanosoma rotatorium.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 564-578, 1 pl.) [Morphologie de *T. rotatorium* dans le sang, dans des cultures. Méthodes de coloration. Agglutination dans les cultures. Essais infructueux d'inoculation aux *Rana, Bufo, Pelobates.* Il y a un hôte intermédiaire, sangsue probablement. — G. Thiry

Bouffard (**G.**). — *Injection des couleurs de benzidine aux animaux normaux. Etude expérimentale et histologique.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 539-547.) [La tolidine acide H, comme le trypanroth et le rouge Congo, autres couleurs de benzidine, colorent les souris, cobayes et lapins, par injections ou ingestion. Évolution de la coloration, répartition histologique. — G. Thiry

Brau et **Denier.** — *Recherches sur la toxine et l'antitoxine cholérique.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 578-593.) [239

Breaudat (**L.**). — *Sur un nouveau microbe producteur d'acétone.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 874-880.) [Bacille isolé d'une eau, cultivant sur pomme de terre sous forme d'un enduit épais, de couleur violette foncée, presque noire, *B. violarius acetonicus.* — G. Thiry

Breazeale (**J. F.**). — *Effect of certain solids upon the growth of seedlings in water cultures.* (Bot. Gazette, XLI, 54-63, 4 fig.) [234

Brodie et **Cullis.** — *La sécrétion de l'urine.* (J. of Phys., XXXIV, 249.) [215

Brooks (**Ch.**). — *Temperature and toxic action.* (Bot. Gazette, XLII, 359-375, 13 tracés.) [Résultats d'expériences concernant les modifications que peut apporter la température sur les propriétés toxiques de certaines substances chimiques, dans la végétation des *Botrytis, Monilia, Sterigmatocystis, Mucor, Penicillium.* — P. Guérin

Brown (**Orville Harry**) et **Don Joseph.** — *Influence des extraits d'organes d'animaux à sang froid sur la pression sanguine du chien.* (J. of Physiol., XXXIV, 282.) [241

Bruntz (**L.**). — *La phagocytose chez les Diplopodes. — Globules sanguins et organes phagocytaires.* (Arch. Zool. exp. [4], 491-504.) [257

Bücher (H.). — *Anatomische Veränderungen bei gewaltsamer Krümmung und geotropischer Induktion.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLIII, 2, 271-360, 40 fig.) [249

Bulloch (W.) et **Western (G. E.).** — *The specificity of the opsonic substances in the blood serum.* (Roy. Soc. Proceed., 521 B.) [240

Busquet. — *Influence de la vératrine sur le pouvoir cardio-inhibiteur du pneumogastrique chez les Mammifères.* (C. R. Soc. Biol., II, 89.)

[La perte de l'action cardio-inhibitrice du vague est plus nette chez la grenouille que chez le chien ou le lapin. — J. GAUTRELET

Calmette (A.) et **Guérin (C.).** — *Origine intestinale de la tuberculose pulmonaire et mécanisme de l'infection tuberculeuse.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 353-364, III, ibid., 609-625.)

[Les animaux et l'homme, jeunes ou adultes, prennent facilement la tuberculose par ingestion, sans que le passage des bacilles à travers l'intestin laisse de lésions visibles. Les bacilles suivent la voie lymphatique. Les microphages, immobilisés par les sécrétions toxiques des bacilles qu'ils ont englobés, s'arrêtent dans les capillaires du poumon, des plèvres. Des ingestions infectantes successives à court intervalle provoquent des tuberculoses qui ne guérissent jamais. Un unique repas infectant peut être suivi d'une lésion qui cicatrise et vaccine un certain temps. — G. THIRY

Carnot et **Chassevant.** — *Passage pylorique des graisses.* (C. R. Soc. Biol., I, 868.) [L'évacuation pylorique est tardive et prolongée, d'autant plus que le point de fusion est plus élevé. — J. GAUTRELET

a) **Carnot** et **Deflandre.** — *Sur l'activité hématopoïétique du sérum au cours de la régénération du sang.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 384.) [208

b) — — *Sur l'activité hématopoïétique des différents organes au cours de la régénération du sang.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 434.) [208

Castaigne et **Chiray.** — *Que deviennent les solutions de substances albuminoïdes injectées sous la peau?* (C. R. Soc. Biol., I, 218.) [Elles passent en nature dans le torrent circulatoire sans être assimilées. — J. GAUTRELET

Cernovodeanu et **Henri.** — *Phagocytose chez les Oursins.* (C. R. Soc. Biol., I, 882.)

[C'est le rôle des amibocytes du liquide périviscéral. — J. GAUTRELET

a) **Chanoz.** — *Osmose et phénomènes électriques.* (J. Phys. Path. gén., 46.) [195

b) — — *Sur une prétendue action retardatrice des rayons X sur l'osmose.* (Journ. Phys. Path. gén., 223.) [**Ch.** la nie. — J. GAUTRELET

Chanoz et **Vaillant.** — *Chaleur spécifique de quelques liquides de l'organisme.* (J. Phys. Path. gén., 413.)

[Elle est voisine, en général, de 0,90. — J. GAUTRELET

a) **Chauveau (A.).** — *Rapports simples des actions statiques du muscle avec l'énergie qui les produit.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 977-986.) [217

b) — — *Rapports simples des actions dynamiques du muscle avec l'énergie qui les produit.* (Ibid., 1125-1130.) [218

c) — — *Le travail extérieur créé par les actions statiques et dynamiques du travail intérieur du moteur-muscle. Relations entre l'énergie liée à ces actions et l'énergie qui passe dans le travail extérieur.* (Ibid., 1474-1479.) [219

Chio. — *Le sang de l'orang-outan a plus d'affinité avec le sang de l'homme qu'avec celui des singes non anthropoïdes.* (Arch. it. Biol., XLVI, 34.)

[Démonstration à l'aide des propriétés agglutinantes et hémolytiques. — J. GAUTRELET

Chodat (R.). — *Théorie de la nitrification par les Bactéries.* (Bull. de l'Herb. Boissier, VI, 512.) [205

Ciaccio (C.). — *Ricerche istologiche e citologiche sul timo degli Uccelli.* (Anat. Anz., XXIX, 21-22, 4 pp., 3 fig.) [212

Coehn (A.) et **Barrat (W.).** — *Ueber Galvanotaxis vom Standpunkte der physikalischen Chemie.* (Z. allgem. Physiol., V, 1-9.) [251

Coupin (H.). — *Sur l'action de quelques alcaloïdes à l'égard des tubes polliniques.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 841-843.)

[La plupart des alcaloïdes sont très toxiques pour les tubes polliniques, mais inégalement selon les plantes considérées. A des doses très faibles, certains peuvent devenir un aliment. — M. Gard

Craw (J. A.). — *On the filtration of Crystalloids and Colloids through Gelatine, with special reference to the behaviour of hæmolysine.* (Roy. Soc. Proceed., 18 B.) [196

Cullis. — *La sécrétion du rein de la grenouille.* (J. of Physiol., XXXIV, 250.) [215

a) **Czapeck (Fr.).** — *Die Ernährungsphysiologie der Pflanzen seit 1896.* (Progressus rei botanicæ, Lotsy, I, 419-532, Iena.) [196

b) — — *Die Wirkung verschiedener Neigungslagen auf den Geotropismus parallelotroper Organe.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLIII, 1, 145-176.) [249

Czapek (F.), unter Mitwirkung von **Bertel (R.).** — *Oxydative Stoffwechselvorgänge bei pflanzlichen Reizreaktionen.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLIII, 3, 361-467, 2 fig.) [198

Danysz (J.). — *De l'action du radium sur le virus rabique.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 206-209.)

[Tizzoni et Bongiovanni annoncent qu'en faisant agir les rayons du radium sur le virus rabique in vitro on le transforme en vaccin, et qu'en les faisant agir sur l'œil (ou un point quelconque du parcours du système nerveux central) de lapins inoculés avec du virus rabique on peut les guérir. Les expériences de **D.** ne confirment pas ces faits. — G. Thiry

Darwin (F.). — *Lectures on the physiology of movement in plants.* (The New Phytologist, V, 199-207, 223-231.) [Lectures faites à l'Université de Londres sur le mouvement chez les plantes. — M. Boubier

Delchef. — *Influence de la saignée et de la transfusion sur la valeur des échanges respiratoires.* (Arch. int. Phys., III, 408.)

[La saignée n'a pas d'influence. La transfusion ne modifie pas le quotient respiratoire. — J. Gautrelet

Delezenne. — *L'activation du suc pancréatique par les sels et la spécificité du calcium.* (C. R. Soc. Biol., I, 1070.)

[Les sels de Ba et Sr, et ceux de Mg n'ont pas activé la digestion de l'albumine par le suc pancréatique. — J. Gautrelet

Dellinger (O. P.). — *Locomotion in Amœbæ and allied forms.* (J. exp. Zool., III, 337-358, 2 pl., 29 fig.) [245

Demoor (J.). — *Rôle de la pression osmotique dans les fonctions du foie, des poumons et des reins.* (Bull. Acad. Roy. Belgique, n° 12, 857-889.)

[Analysé dans le volume précédent, p. 206

a) **Desbouis** et **Langlois.** — *Hyperglobulie par respiration de vapeurs d'hydrocarbure.* (C. R. Soc. Biol., II, 626.) [Nette chez le lapin et cobaye, nulle chez le chien et le chat. — J. Gautrelet

b) **Desbouis** et **Langlois**. — *Étude des effets sur le sang des inhalations de vapeurs d'essences minérales.* (C. R. Soc. Biol., II, 70.)
[Polyglobulie rapide avec de fortes doses. — J. Gautrelet

Desgrez et **Ayrignac**. — *De l'influence du régime alimentaire sur la valeur des coefficients urologiques.* (C. R. Soc. Biol., I, 616.) [200

a) **Doyon, Gautier, Kareff**. — *Coagulabilité du sang des veines sus-hépatiques.* (J. Phys. Path. gén., 1003.) [Le sang sus-hépatique recueilli pur sur le chien a coagulé spontanément, en un temps variable. — J. Gautrelet

b) — — *Coagulabilité du sang sus-hépatique.* (C. R. Soc. Biol., II, 312.) [Le sang sus-hépatique coagule et il contient de la fibrine. — J. Gautrelet

Doyon, Gautier, Morel. — *Excision du foie chez la grenouille.* (C. R. Soc. Biol., I, 182.) [Incoagulabilité du sang et tétanos. — J. Gautrelet

Doyon et **Kareff**. — *Action de l'atropine sur la coagulabilité du sang.* (Journ. Phys. Path. gén., 227.) [236

Dubois (**Ch.**). — *Sur le ralentissement initial du cours de la lymphe à la suite d'injections salines hypertoniques.* (C. R. Soc. Biol., I, 566 et II, 220.) [209

Ducceschi. — *Physiologie de la respiration. Observation sur un cas de fistule branchiale chez l'homme.* (Arch. it. Biol., XLV, 289.) [197

Edkins. — *Mécanisme de la sécrétion gastrique.* (J. of Physiol., XXXIV, 133.) [212

Engel (**C. S.**). — *Ueber kernlose Blutkörperchen bei niederen Wirbelthieren.* (Anat. Anz., XXIX, 144-147.) [208

Errera (**L.**). — *Sur l'hygroscopicité comme cause de l'action physiologique à distance découverte par Elfving.* (Recueil Inst. bot. Léo Errera, VI, 60 pp., 5 pl., 20 fig.) [229

Errico (**d'**) et **Ranalli**. — *Sur la lymphogénèse. Formation de la lymphe dans la glande sous-maxillaire empoisonnée par le fluorure sodique.* (Arch. it. Biol., XLV, 207.) [299

Ewart (**A. J.**) et **Bayliss** (**J. S.**). — *On the nature of the galvanotropic irritability of roots.* (Roy. Soc. Proceed, 514 B.) [252

Ewart (**A. J.**) and **Mason-Jones** (**A. J.**). — *The Formation of Red Wood in Conifers.* (Ann. of Bot., XX, 201-204 1 pl.)
[D'expériences sur des tiges de *Pinus* et *Cupressus*, les auteurs concluent que la formation de bois rouge dans les Conifères est une réponse morphologique à un stimulus de gravitation. — P. Guérin

a) **Falloise**. — *La digestion chez les Céphalopodes.* (Arch. int. Phys., III, 282.) [201

b) — — *La digestion des graisses dans l'estomac.* (Arch. int. Physiol., IV, 87.)
[L'hydrolyse est plus marquée avec les graisses du lait qu'avec celle des œufs. Le maximum d'acide gras mis en liberté fut de 52 %. — J. Gautrelet

Fauré-Fremiet (**E.**). — *Tropismes et Protozoaires.* (Rev. Sc., 2^e^ sem., 567-568.) [245

Fauvel. — *Influence du chocolat et du café sur l'acide urique.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1128.) [La théobromine et la caféine augmentent les purines urinaires, pas du tout l'acide urique et empêchent sa précipitation par les acides. — J. Gautrelet

Féré (**Ch.**). — *Travail et repos.* (Rev. Sc., 5e sér., VI, 321-325.) [Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *Influence du sucre sur le travail.* (C. R. Soc. Biol., I, 44.) [Exaltation, puis dépression. — J. Gautrelet

Fernbach. — *Influence de la réaction du milieu sur l'activité des diastases.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 285.) [L'addition d'acide favorise la marche de la saccharification par l'extrait de malt. — J. Gautrelet

Ferralis (**G. V.**). — *Expériences sur le cours du jeûne absolu chez le Gongylus ocellatus en diverses conditions de température du milieu.* (Arch. ital. Biol., XLVI, 39.) [231

Ferrarini (**G.**). — *Études et recherches expérimentales sur la physiopathologie des muscles des membres soumis à l'immobilisation.* (Arch. ital. Biol., XLVI, 83.) [220

a) **Fredericq** (**L.**). — *Revue annuelle de physiologie.* (Rev. gén. Sc., XVII, 650-664.) [Mise au point des travaux relatifs à la circulation, respiration, mouvements, système nerveux et organes de sens. — M. Goldsmith

b) — — *La pulsation du cœur du chien.* (Arch. int. Physiol., IV, 57.) [Est une onde de contraction qui débute dans l'oreillette droite, s'étend rapidement aux parois des deux oreillettes, puis franchit lentement le faisceau de His pour s'irradier rapidement dans la substance des ventricules. — J. Gautrelet

c) — — *Sur la forme de contraction du muscle ventriculaire.* (Arch. int. Phys., III, 375.) [Elle se fait suivant un type particulier, à deux parties : d'abord une contraction brève initiale, à laquelle fait suite une contraction plus ou moins oscillatoire. — J. Gautrelet

Friedel (**J.**). — *Sur un cas d'organe vert dépourvu du pouvoir assimilateur.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1092-1093.) [204

Fulton (**H. R.**). — *Chemotropism of Fungi.* (Bot. Gazette, XLI, 81-108.) [Si le chimiotropisme positif existe chez les Champignons, il est moins marqué que les autres phénomènes tropiques qui l'entourent et conséquemment l'obscurcissent, et en particulier l'hydrotropisme. — P. Guérin

Fushs. — *Zur Physiologie der Pigmentzellen.* (Biol. Cbl., XXVI, 833-854, 863-879, 888-900.) [226

a) **Garnier** et **Thaon.** — *Action de l'hypophyse sur la circulation.* (J. Phys. Path., 254.) [208

b) — — *Action de l'hypophyse sur la pression artérielle et le rythme cardiaque.* (C. R. Soc. Biol., I, 285.) [Elévation puis diminution. La suppression des vagues rend l'injection hypophysaire inactive. — J. Gautrelet

a) **Garrelon** et **Langlois.** — *Étude sur la polypnée thermique.* (J. Phys. Path. gén., 236.) [197

b) — — *La section physiologique du pneumogastrique pendant la polypnée thermique.* (C. R. Soc. Biol., II, 624.) [Les auteurs suppriment le vague par électrotonus et constatent tantôt l'accélération tantôt la diminution du rythme respiratoire. — J. Gautrelet

Gassner (**G.**). — *Der Galvanotropismus der Wurzeln.* (Bot. Zeit., LXIV, 149-222.) [253

Gautrelet (**J.**). — *La réaction du sang fonction de nutrition.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 659.) [208

Gautrelet (**J.**) et **Bernard**. — *Des différentes actions physiologiques des couleurs d'aniline.* (C. R. Soc. Biol., I, 1095.) [235

a) **Gautrelet** (**J.**) et **Gravellat**. — *Mécanisme de l'abaissement de l'azote urinaire consécutif aux injections de bleu de méthylène à 5 %.* (C. R. Soc. Biol., I, 552.) [Désassimilation moindre : réduction des phénomènes de catabolisme. — J. Gautrelet

b) — — *Action des injections sous-cutanées de bleu de méthylène sur les fonctions hépatiques.* (C. R. Soc. Biol., I, 551.) [Fonctions glycogénique et uréopoiétique amoindries. — J. Gautrelet

c) — — *Action des injections sous-cutanées concentrées de bleu de methylène sur l'élimination urinaire chez le lapin.* (C. R. Soc. Biol., I, 550.) [Action sur les fonctions hépatiques, sur la nutrition, sur le rein. — J. Gautrelet

d) — — *De l'action physiologique de quelques couleurs d'origine végétale.* (C. R. Soc. Biol., II, 134.) [Elles sont inactives. — J. Gautrelet

Gautrelet (**J.**) et **Mallié**. — *Action des injections sous-cutanées du fluorure de sodium sur les fonctions hépatiques de l'animal.* (C. R. Soc. Biol., I, 714.) [Ammonurie traduisant l'insuffisance hépatique, avec glycosurie. Le fluorure inhibe la cellule hépatique. — J. Gautrelet

a) **Géraudel**. — *Ictère et sécrétion biliaire.* (Journ. Phys. Path. gén., 103.) [212

b) — — *Modifications structurales du foie consécutives à l'oblitération des voies biliaires.* (Journ. Phys. Path. gén., 69.) [Pas de rétrodilatation des tubes hépatiques au niveau de la zone porte. Le parenchyme ne réagit pas uniformément; la zone porte reste intacte : la zone sus-hépatique s'atrophie et se charge de pigments biliaires. — J. Gautrelet

Girard et **Henri**. — *Recherches sur l'électricité animale.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1563.) [223

Goldfarb (**A. J.**). — *Experimental study of light as a factor in the regeneration of Hydroids.* (J. exp. Zool., III, 129-152.) [Voir ch. VII

Gompel et **Henri**. — *Action physiologique de l'argent colloïdal.* (C. R. Soc. Biol., II, 361.) [Est inoffensif, ne modifie ni la respiration, ni la fréquence des battements; augmente la pression durant les vingt minutes qui suivent l'injection, élève temporairement la température. — J. Gautrelet

Gouin et **Audouard**. — *Fonction du thymus chez les bovidés.* (C. R. Soc. Biol., I, 342.) [Action excitante sur le rein. — J. Gautrelet

Goy (**Ad.**). — *Sur l'élasticité des tissus organiques.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1158.) [219

Green (**R.**) et **Jackson** (**H.**). — *Further observations on the germination of the Seeds Castor oil plant (Ricinum communis).* (Roy. Soc. Proceed., 514 B.) [205

Gréhant. — *Comment se comporte un animal qui respire des mélanges titrés d'air et d'acide carbonique à 5 et 10 %.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 104.) [Il s'établit une lutte de l'organisme contre l'accroissement de CO^2 : le centre des mouvements respiratoires est plus fortement excité. — J. Gautrelet

Guegen (**F.**). — *Sur une maladie à sclérotes du collet des reines-marguerites.* (C. R. Soc. Biol., LX, 411.) [Elle est produite par un champignon, que l'auteur a pu cultiver en différents milieux et qui semble voisin du *Stearophora* de la vigne décrit par Mangin et Viala. — M. Gard

Guérin (**P.**). — *Sur les canaux sécréteurs du bois des Diptérocarpées.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 102-104.) [214

a) **Guerrini.** — *Sulla funzione dei Muscoli degenerati. I. Tetanó, fatica, soglio dell' eccitazione.* (Lo Sperimentale, LIX, fasc. II, 1-14, 1 pl., **1905**.) [220

b) — — *Sulla funzione dei Muscoli degenerati. II. Tempo di eccitazione latente.* (Ibid., fasc. VI, 797-823, 1 pl., **1905**.) [Analysé avec le précédent

c) — — *Sulla funzione dei Muscoli degenerati. III. Lavoro meccanico e potenza.* (Ibid., LX, fasc. III, 427-452.) [Id.

d) — — *Sulla funzione dei Muscoli degenerati. IV. Sulla elasticita dei Muscoli normali e degenerati.* (Ibid., fasc. IV, 529.) [Id.

e) — — *Di una proprieta meccanica del Muscolo che si pue chiamare Potenza.* (Ibid., fasc. III, 415-419.) [Id.

f) — — *Sur les fonctions des muscles dégénérés.* (Arch. it. Biol., XLV, 71.) [Id.

g) — — *Sur une propriété mécanique des muscles qu'on peut appeler puissance.* (Ibid., XLVI, 247.) [Id.

h) — — *Sur la fonction des muscles dégénérés. III. Travail mécanique et puissance.* (Ibid., 252.) [Id.

i) — — *Sur l'élasticité des muscles normaux et des muscles dégénérés.* (Ibid., 259.) [Id.

Guignard (**L.**). — *Le haricot à acide cyanhydrique. Étude historique, botanique et chimique. Nouveau procédé pour déceler l'acide cyanhydrique.* (Revue de Viticulture, 52 pp., 1 pl., 8 fig.) [213

a) **Guillemard** et **Moog.** — *Nouvelles observations faites du Mont-Blanc sur l'hyperglobulie des altitudes.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 651.) [209

b) — — *Influence des hautes altitudes sur la nutrition générale.* (J. Phys. Path. gén., 593.) [195

Guilliermond (**A.**). — *Observations cytologiques sur la germination des graines de Graminées.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 834-837.) [205

Guillon (**J. M.**). — *Recherches sur le développement du Botrytis cinerea, cause de la pourriture grise des raisins.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1349.) [Tout grain blessé est fatalement envahi au bout de peu de temps; mais la pellicule saine n'est pas un obstacle à l'envahissement. Ce dernier se fait de proche en proche pour les grains en contact, mais difficilement à une certaine distance. — M. Gard

Guttenberg (**H. R. von**). — *Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter von Adoxa Moschatellina und Cynocrambe prostrata.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 265-273, 2 pl., **1905**.) [229

Hall (**A. D.**) et **Miller** (**H. J.**). — *The effect of plant-growth and of manures upon the retention of bases by the soil.* (Roy. Soc. Proceed., 514 B.) [204

Hall (**A. D.**) et **Morison** (**C. G. R.**). — *On the function of silice in the nutrition of Cereals.* (Roy. Soc. Proceed., 520 B.) [234

Halluin (**M. d'**). — *Reviviscence du cœur et des centres nerveux.* (C. R. Soc. Biol., I, 642.) [Les battements rythmiques du cœur peuvent être ranimés par le massage 1 h. 15 et 1 h. 50 après son arrêt; les centres nerveux, même après une anémie prolongée durant 1 h. 15. — J. Gautrelet

Hamburger. — *Méthode pour évaluer la pression osmotique de petites quantités de liquide.* (C. R. Soc. Biol., I, 77.) [195

Hargitt (Ch. W.). — *Experiments on the behaviour of tubicolous Annelids.* (J. exp. Zool., III, 295-320.) [246

Henri (V.). — *Étude du liquide périviscéral des Oursins. Éléments figurés. Phénomènes de la coagulation.* (C. R. Soc. Biol., I, 880.) [La coagulation du liquide périviscéral a pour rôle de refaire les blessures fréquentes de l'intestin. — J. Gautrelet

Henry (Ch.) et **Bastien.** — *Recherches sur la croissance de l'homme et sur la croissance des êtres vivants en général.* (Trav. Inst. Solvay, VII, 1-11.) [Voir l'analyse faite d'après les C. R. Ass. Fr. Av. Sc., dans le volume précédent, p. 215

Henry (Ch.). — *Sur les lois de l'élasticité musculaire et leur application à l'Energétique.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 729-732.) [219

Hérubel (M.). — *Sur une tumeur chez un Invertébré (Sipunculus nudus).* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 979-981.) [257

Houard (C.). — *Sur l'identité de structure des galles involucrales et des galles des pousses feuillées chez les Euphorbes.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1435-1438.) [..... M. Gard

Hudellet (G.). — *Étude expérimentale de l'action des rayons X sur le foie.* (C. R. Soc. Biol., II, 639.) [Chez animaux jeunes, légère atrophie. Retentissement sur la nutrition. — J. Gautrelet

Hugounenq et **Morel.** — *Recherches sur l'hématogène et l'origine de l'hémoglobine.* (Journ. Phys. Path. gén., 391.) [L'hématogène est une sorte d'hémoglobine de réserve, non différenciée. — J. Gautrelet

Humblet. — *Allorythmie cardiaque par section du faisceau de His.* (Arch. int. Physiol., III, 330.) [209

Imbert (A.). — *L'action des rayons X sur les poils blanchis.* (Rev. Sc., 5e sér., VI, 141-144.) [Exposé plus détaillé de la note d'**Imbert** et **Marquès.** — M. Goldsmith

Imbert (A.) et **Marques (H.).** — *Pigmentation des cheveux et de la barbe par les rayons X.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 192-193.) [Les cheveux gris se pigmentent, les cheveux blonds se foncent, sans qu'on puisse définir le mécanisme de cette action. — M. Goldsmith

Imschanitzky. — *L'excitation motrice dans le cœur.* (Arch. int. Physiol., IV, 1.) [L'irritation est transmise par des communications nerveuses coordonnantes. Les cœurs peuvent faire des pulsations coordonnées des oreillettes et ventricules après destruction du faisceau de His. — J. Gautrelet

Japelli et **Matozzi Scafa.** — *Sur les effets des injections intra-veineuses d'extrait prostatique chez le chien.* (Arch. it. Biol., XIV, 165.) [241

a) **Jennings (H. S.).** — *Behavior of the lower organisms.* (New-York, Columbia Univ. Series, Mac-Millan, viii-366 pp., 144 fig.) [241

b) — — *Modifiability in behavior. II. Factors determining direction and character of movement in the Earthworm.* (Journ. exp. Zool., III, 436-455, 1 fig.) [244

Jost (L.). — *Ueber die Reaktionsgeschwindigkeit im Organismus.* (Biol. Centralbl., XXVI, 225-243, 6 fig.) [246

Juel (H. O.). — *Einige Beobachtungen an reizbaren Staubfäden.* (Botaniska Stud. Hommage à Kjellman. Upsal, 1-20, 3 fig., 1 pl.) [256

Kaserer. — *Ueber die Oxydation des Wasserstoffes und des Methans durch Mikroorganismen.* (Biol, Centralbl., XXVI. 190-191.) [238

Keeble (**F.**) et **Gamble** (**F. W.**). — *On the isolation of the infesting organism* (*Zoochlorella*) *of Convoluta roscoffensis.* (Roy. Soc. Proceed., 514 B.) [238

Keith (**Lucas**). — *Sur l'onde d'excitation dans le muscle.* (J. of Phys., XXXIV, 5.) [Une excitation en un point d'un muscle provoque un trouble qui se propage le long du muscle et peut donner lieu à un changement de forme. — J. Gautrelet

Keith (**R. D.**). — *On the relationtship between hæmolysis and the phagocytosis of red blood cells.* (Roy. Soc. Proceed., 521 B.) [257

Kellogg (**V. L.**). — *Some silkworm moth reflexes.* (Univ. California publ., 152-154.) [247

Kirkwood (**J. E.**). — *The pollen-tube in some of the Cucurbitaceae.* (Bull. of the Torrey Bot. Club, XXXIII, 327-342, 2 pl.) [255

Kniep (**H.**). — *Untersuchungen über die Chemotaxie von Bakterien.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLIII, 2, 215-270.) [255

a) **Koernicke** (**M.**). — *Weitere Untersuchungen über die Wirkung von Röntgen und Radiumstrahlen auf die Pflanzen.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 324-333, **1905**.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Ueber die Wirkung von Röntgen-und Radiumstrahlen auf pflanzliche Gewebe und Zellen.* (Ibid., 404-415, **1905**.) [231

Kövessi (**F.**). — *Loi de l'accroissement en volume dans les arbres.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1430-1432.) [L'accroissement dans chaque direction est une fonction linéaire du temps; l'accroissement en volume est proportionnel au cube du temps. — M. Gard

a) **Kraemer** (**H.**). — *Studies on color in plants.* (Bull. of the Torrey Bot. Club, XXXIII, 77-92.) [227

b) — — *The Oligodynamic Action of Copper Foil on Certain Intestinal Organisms* (Proc. Amer. Philos. Soc. Philadelphia, XLIX, 51-65,) [235

a) **Krasnosselsky** (**L.**). — *Bildung der Atmungsenzyme in verletzten Zwiebeln von Allium Cepa.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXIV, 134-141, 1 fig.) [199

b) — — *Bildung der Atmungsenzyme in verletzten Pflanzen.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XXIII, 142-155, **1905**.) [199

Kraus (**R.**) et **Schiffmann** (**J.**). — *Sur l'origine des anticorps. Précipitines et agglutinines.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 225-241.) [239

Kunze (**G.**). — *Ueber Säureausscheidung bei Wurzeln und Pilzhyphen und ihre Bedeutung.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLII, 3, 357-392.) [217

Kuster (**E.**). — *Ueber den Einfluss von Lösungen verschiedener Konzentration auf die Orientierungsbewegungen der Chromatophoren.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 254-256, **1905**.) [227

Labbé (**H.**) et **Vitry** (**G.**) — *Métabolisme des sulfo-éthers dans l'organisme humain.* (C. R. Soc. Biol., II, 213.)
[Introduits tout formés dans l'intestin, les sulfo-éthers ne sont pas retrouvés tels dans l'urine. Ils ne semblent donc pas assimilables. — J. Gautrelet

Laloy (**L.**). — *La théorie des tropismes.* (Rev. Sc., 2e sem., 490-496, 6 fig.) [245

Lambert. — *Évolution de l'energie dans le fonctionnement du cœur.* (Journ. Phys. Path. gén., 980.) [220

a) **Lamy** et **Mayer.** — *Études sur la diurèse.* (Journ. Phys. Path. gén., 258.) [215 *b*) **Lamy** et **Mayer**. — *Une nouvelle hypothèse sur l'anatomo-physiologie du rein.* (Journ. Phys. Pathol. gén., 660.) [216

c) — — *Sur les modifications de la sécrétion urinaire. Action des sels de calcium.* (C. R. Soc. Biol., VI, 103.) [216

Lamy, Mayer et **Rathery**. — *Modifications histologiques du rein au cours de l'élimination de l'eau et des cristalloïdes.* (J. Phys. Path. gén., 624.) [216

Lane-Claypon (**E. J.**) et **Starling** (**E. H.**). — *An experimental Enquiry into the factors which determine the growth and activity of the mammary glands.* (Roy. Soc. Proceed., 520 B.) [213

Larguier des Bancels et **Terroine**. — *Sur la persistance des propriétés kinasiques de la macération intestinale.* (C. R. Soc. Biol., II, 106.)

[Une macération intestinale conservée aseptiquement pendant 4 ans, manifeste encore au bout de ce temps les propriétés kinasiques actives. — J. Gautrelet

Laurent (**Emile**). — *Expériences sur la production des nodosités chez le Pois à la suite d'inoculations.* (Recueil Inst. bot. Univ. Bruxelles, II.)

[Réimpression du Bull. Acad. roy. Belg., 1890

Leclerc du Sablon. — *Recherches physiologiques sur les matières de réserves des arbres* (*Deuxième mémoire*). (Rev. gén. Bot., XVIII, 5-25 et 82-96, 13 fig.) [205

a) **Lefèvre** (**J.**). — *Épreuve générale sur la nutrition amidée des plantes vertes en inanition de gaz carbonique.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 287-289.)

[La synthèse des amides exige la lumière et apparaît comme un travail chlorophyllien. — M. Gard

b) — — *Recherches sur les échanges gazeux d'une plante verte développée à la lumière en inanition de gaz carbonique, dans un sol artificiel amidé.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 322-324).

[La plante verte peut se développer à la lumière et tripler son poids sec, sans qu'il y ait dégagement d'oxygène. — M. Gard

c) — — *Sur le développement des plantes à chlorophylle à l'abri du gaz carbonique de l'atmosphère dans un sol amidé à dose non toxique.* (Rev. gén. Bot., XVIII, 5 fig.) [204

a) **Lepine** et **Boulud**. — *Pouvoir glycolytique du sang des animaux phloridzinés.* (C. R. Soc. Biol., II, 93.)

[Grande augmentation. — J. Gautrelet

b) — — *Influence des globules blancs sur la glycolyse.* (C. R. Soc. Biol., I, 901.) [Ils ont un rôle plus actif que les hématies. — J. Gautrelet

Le Play (**A.**). — *Les poisons intestinaux.* (Thèse, Paris, 139 pp., 3 pl.) [236

Le Renard. — *De l'action des sels de cuivre sur la germination du Penicillium.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 607-608.) [235

Lesage (**Pierre**). — *Actions indirectes de l'électricité sur la germination.* (C R. Ac. Sc., CXLIII, 695-697). [La germination des spores de *Penicillium* est retardée dans un champ électrique, mais indirectement : c'est l'ozone et le peroxyde d'azote engendrés qui agissent. Avec les graines, les résultats sont contradictoires et peu nets. — M. Gard

a) **Lesieur**. — *Détermination rapide de la toxicité des urines par leur action sur les poissons.* (J. Phys. Path. gén., 1030.)

[Les urines convulsivantes pour le lapin, le sont pour les poissons, les urines paralysantes leur font perdre l'équilibre. — J. Gautrelet *b*) **Lesieur** — *Toxicité des alcools alimentaires.* (J. Phys. Path. gén., 42.) [Elle croît avec leur poids moléculaire. — J. Gautrelet

Lesné et **Dreyfus.** — *Contribution à l'étude du pouvoir glycolytique du sang.* (C. R. Soc. Biol., I, 1140.) [Si l'on fait précéder l'injection de phloridzine d'une double néphrectomie, on ne voit aucune modification du pouvoir glycolytique du sang étudié hors des vaisseaux. — J. Gautrelet

Le Sourd et **Pagniez.** — *Du rôle des hématoblastes dans la rétraction du caillot.* (C. R. Soc. Biol., II, 109.) [Les hématoblastes jouent un rôle capital dans la rétraction du caillot; leur action est analogue à celle d'un ferment et destructible à 58°. — J. Gautrelet

Letulle et **Pompilian.** — *Recherches sur la nutrition : bilan de l'azote et du chlorure de sodium.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 1188.) [200

a) **Levaditi (C.).** — *L'histologie pathologique de la syphilis héréditaire dans ses rapports avec le Spirochæte pallida.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 41-69, 2 pl.) [Les organes les plus riches en spirilles sont par ordre décroissant : le foie, les poumons, les capsules surrénales et la peau. Ils pénètrent dans le protoplasma des épithéliums glandulaires. L'urine, l'expectoration, les glandes sudoripares, les papilles dermiques peuvent être une source de contagion. — G. Thiry

b) — — *La spirillose des embryons de poulet dans ses rapports avec la tréponémose héréditaire de l'homme.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 924-939, 2 pl.) [238

Levaditi et **Manouelian.** — *Nouvelles recherches sur la spirillose des poules.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 593-601, 1 pl.) [238

Lévy. — *Notes sur l'hémolyse par l'hydrate de fer colloïdal et la saponine.* (C. R. Soc. Biol., II, 39.) [Le mélange des Fe (OH^2) colloïdal et de saponine est moins actif que la saponine seule et plus actif que le fer seul. — J. Gautrelet

a) **Lévi (Léopold)** et **Rotschild.** — *Corps thyroïde et faim.* (C. R. Soc. Biol., I, 971.) [Le corps thyroïde maintient la faim dans ses limites normales. — J. Gautrelet

b) — — *Corps thyroïde et équilibre thermique.* (C. R. Soc. Biol., II, 295.) [Le corps thyroïde conditionne la chaleur animale; il agit sur les échanges interstitiels, sur la contraction musculaire, sur les centres thermiques. — J. Gautrelet

Lidforss (B.). — *Ueber die Chemotaxis der Equisetum-Spermatozoïden.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 314-316, **1905**.) [254

Lilienfeld (M.). — *Ueber den Chemotropismus der Wurzel.* (Beih. zum Bot. Centr., XIX, 131-212.) [254

a) **Linden (M. von).** — *Untersuchungen über die Veränderung der Schuppenfarben und der Schuppenformen während der Puppenentwickelung von Papilio podalirius.* (Biol. Centralbl., XXVI, 580-600, 24 fig.) [224

b) — — *Physiologische Untersuchungen an Schmetterlingen.* (Ztschrft f. wiss. Zool., LXXXII, 411-444, 1 pl.) [223

c) — — *Die Assimilationsthätigkeit bei Puppen und Raupen von Schmetterlingen.* (Arch. Physiol. Leipzig, Supp., 1-108, 2 diagr.) [202

Linossier et **Lemoine.** — *Action du bicarbonate de soude sur la sécrétion gastrique.* (C. R. Soc. Biol., I, 663.) [Contrairement à la sécrétion aqueuse et chlorhydrique, la pepsine est diminuée. — J. Gautrelet

Liogre. — *Action de la Strophantine sur le cœur.* (J. Phys. Path. gén., 988.) [236

Livon et **Briot.** — *Sur le suc salivaire des Céphalopodes.* (J. Phys. Path. gén., I.) [211

a) **Loeb** (**J.**). — *The stimulating and inhibitory effects of Magnesium and Calcium upon the rythmical contractions of a Jelly-fish (Polyorchis).* (Journ. of Biol. chem., I, n° 6, 427-436.) [235

b) — — *Ueber die Erregung von positivem Heliotropismus durch Säure, insbesondere Kohlensäure, und von negativem Heliotropismus durch ultraviolette Strahlen.* (Arch. ges. Physiol., CXV, 564-581.) [251

a) **Loeb** (**L.**). — *Untersuchungen über Blutgerinnung. Sechste Mitteilung.* (Zeitschr. f. ges. Biochemie, VI, H. 6/7, 260-286.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Untersuchungen über Blutgerinnung. Siebente Mitteilung.* (Ibid., VIII, n. 3/4, 67-24.) [206

Loehlein (**M.**). — *Observations sur la phagocytose in vitro. Deuxième mémoire. Influence du sérum normal sur le processus phagocytaire (Fixateurs normaux).* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 939-964.) [256

a) **Lubimenko** (**W.**). — *La concentration de la chlorophylle et l'énergie assimilatrice.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 837-839.) [203

b) — — *Variations de l'assimilation chlorophyllienne avec la lumière et la température.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 609-611.) [203

c) — — *Action directe de la lumière sur la transformation des sucres absorbés par les plantules du Pinus pinea.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 516-518.) [Sous l'influence d'une lumière faible, les plantules de *Pinus pinea* transforment les sucres qu'elles absorbent et augmentent leur poids sec. — M. Gard

d) — — *Influence de l'absorption des sucres sur les phénomènes de la germination des plantules.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 130-133.) [Des embryons de *Pinus pinea* sont placés dans des conditions qui excluent la respiration intramoléculaire. Si les jeunes plantules absorbent les sucres fermentescibles, elles provoquent la fermentation alcoolique de ces sucres, même en présence de l'oxygène. — M. Gard

e) — — *Étude spectroscopique des pigments verts des graines mûres.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1432-1435.) [Cette étude montre que ces pigments verts diffèrent profondément de la chlorophylle des feuilles. — M. Gard

Mac Callum (**J. B.**). — *On the mecanism of the physiological action of the cathartics.* (Univ. Calif. publ., IX, 91 pp.) [**M. C.** expose en détail les recherches effectuées précédemment (Voir *Ann. biol.*, IX, en particulier) pour déterminer l'action des purgatifs salins. — J. Gautrelet

Maige. — *Sur la respiration de la fleur.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 104-106.) [Chez la plupart des plantes, l'intensité respiratoire va en décroissant régulièrement depuis les stades les plus jeunes jusqu'à l'épanouissement. C'est l'inverse chez un petit nombre d'espèces. — M. Gard

Malloizel (**L.**). — *Etude de la sécrétion salivaire réflexe.* (Thèse, Paris, 151 pp., 15 diagr., **1905.**) [210

Mangin (**L.**) et **Hariot** (**P.**). — *Sur la maladie du rouge chez l'Abies pectinata.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 840-842.) [Les individus malades par leurs feuilles offrent une teinte rougeâtre. Les auteurs ont trouvé 4 espèces de champignons parasites dans les parties atteintes et n'ont pu préciser encore la nature de la maladie. — M. Gard

Massart (**J.**). — *Sur l'irritabilité des plantes supérieures.* (Rec. de l'Institut bot. Léo Errera, IV, 56 pp., fig.)
[Réimpression. A paru en 1902 dans Mém. Couronn. de l'Acad. roy. Belg.

Mast (**S. O.**). — *Light reaction in lower organisms.* (J. exp. Zool., III, 359 399, 6 fig.) [245

Mathewson (**Ch. A.**). — *The behavior of the pollen-tube in Houstonia coerulea.* (Bull. of the Torrey Bot. Club, XXXIII, 487-493, 3 fig.) [256

a) **Mayer**. — *Action du suc gastrique artificiel sur l'ovalbumine. Précipitation; redissolution en présence des électrolytes.* (C. R. Soc. Biol., 1, 542.) [Voir ch. XIII

b) — — *Sur les points où se fixe temporairement l'eau dans l'organisme.* (C. R. Soc. Biol., 1, 588.) [Après de petites ingestions, dans le foie; après de fortes ingestions, dans le tissu cellulaire. — J. Gautrelet

Mayer (**A. G.**) et **Soule** (**C. G.**). — *Some reactions of caterpillars and moths.* (J. exp. Zool., III, 415-433.) [248

Mazé (**P.**). — *La respiration des plantes vertes. Théorie biochimique et théorie de la zymase.* (Rev. gén. Sc., XVII, 783-790.) [199

Meillère et **Camus**. — *Inosurie expérimentale consécutive à une lésion du plancher du 4e ventricule.* (C. R. Soc. Biol., II, 159.) [215

Metchnikoff (**E.**). — *Recherches sur le blanchiment hivernal des poils et des plumes.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1024-1028.) [226

Metchnikoff (**E.**) et **Roux** (**E.**). — *Études expérimentales sur la syphilis. Cinquième Mémoire.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 785-801.) [Le virus s'atténue par passage sur rhesus. L'homme peut être atteint de lésions syphilitiques si atténuées qu'elles ne sont pas reconnues telles au point de vue clinique. — G. Thiry

Meves (**Fr.**). — *Zur Kenntnis der Thrombocyten des Salamanderblutes und ihres Verhaltens bei der Gerinnung.* (Arch. mikr. Anat., LXVIII, 48 pp., 4 pl., 6 fig.) [206

Meyer (**J. de**). — *Contribution à l'étude de la sécrétion interne du pancréas et de l'utilisation du glycose dans l'organisme.* (Trav. Inst. Solvay, VIII, 1-149.) [Analysé dans le volume précédent

a) **Micheels** (**H.**). — *Sur les stimulants de la nutrition chez les plantes.* (Rev. Sc., 5e sér., V, 427-429.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Sur les stimulants de la nutrition chez les plantes.* (Bull. Soc. roy. de Bot. de Belgique, XLII, 3e fasc., 10 juill.) [204

a) **Micheels** (**H.**) et **Heen** (**P. de**). — *Note au sujet de l'action de l'ozone sur les graines en germination.* (Bull. Cl. Sc. Acad. roy. Belg., n° 6.) [L'action de l'ozone sur les feuilles est nettement nuisible. Sur les racines des plantules en germination, l'action de l'ozone est aussi nuisible. — J. Chalon

b) — — *Note au sujet de l'action stimulante du manganèse sur la germination.* (Bull. Cl. Sc. Acad. roy. Belg., n° 5.) [La solution colloïdale de Mn est préparée comme la solution colloïdale de Sn. C'est un stimulant plus puissant encore que cette dernière, et elle joue sur les graines en germination le rôle d'un ferment diastasique. — J. Chalon

a) **Minkiewicz** (**R.**). — *Sur le chromotropisme et son inversion artificielle.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 785-787.) [248

b) — — *Le rôle des phénomènes chromotropiques dans l'étude des problèmes biologiques et psycho-physiologiques.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 934-935.) [248

Mirande (**M.**). — *Sur un cas de formation d'anthocyanine sous l'influence d'une morsure d'insecte* (*Eurrhipara urticata* 4). (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 413-415.) [La chenille provoque le rougissement des feuilles de *Galeopsis tetrahit* par une morsure du pétiole et avant de les enrouler dans un fourreau qui lui sert d'abri. — M. Gard

Molliard. — *Structure des végétaux développés à la lumière, sans gaz carbonique, en présence de matières organiques.* (C. R. Ac. Sc. CXLII, 49-52.) [Ils offrent une structure semblable à celle des organes souterrains, et parfois des cellules plurinucléées comme dans certaines galles. — M. Gard

Moore (**B.**) et **Roaf** (**H. E.**). — *On certain physical and chemical properties of solution of chloroform and other Anæsthetics.* (Roy. Soc. Proceed., 515 B.) [233

Mosso. — *Contribution à la physiologie des muscles lisses.* (Arch. it. Biol., XLV, 301.) [222

a) **Nicloux.** — *L'anesthésie par le chloral est-elle due au chloroforme qui proviendrait de sa décomposition?* (C. R. Soc. Biol., I, 320.) [232

b) — — *Sur l'anesthésie par l'éther. Dosage de l'éther dans le sang.* (C. R. Soc. Biol., II, 28.) [232

Nicolle (**C.**). — *Recherches expérimentales sur la lèpre. Premier mémoire.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 389-407). [Lèpre expérimentale chez les singes; essais de culture du B. lépreux confirmant ceux de Weil. La lèpre n'est pas une modalité de la tuberculose de Koch. — G. Thiry

Nicolle (**C.**) et **Comte** (**C.**). — *Sur une spirillose d'un Chéiroptère* (*Vespertilio Kuhli*). (Ann. Inst. Pasteur, XX, 311-321, 1 pl.) [Spirille morphologiquement analogue à celui des 5 ou 6 infections sanguines actuellement décrites chez l'homme, les oiseaux, les ruminants. Le sang reste longtemps virulent. La guérison est la règle après une crise qui réduit le nombre des spirilles à quelques unités, ou après une *rechute*. Une première atteinte de la maladie expérimentale donne l'immunité. Observations sur les chauves-souris en captivité. — G. Thiry

Nicolle (**M.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Traitement des trypanosomiases par les couleurs de benzidine. Première partie. Étude chimique. Seconde partie. Étude expérimentale.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 417-449, 523-339.) [Traitement du Nagana expérimental des souris : Recherches avec les disazoïques symétriques (étude des chaînes latérales mauvaises et bonnes, étude des bases diazotées). Propriétés des couleurs actives : couleur des solutions (masse et structure), résistance à l'action destructive de l'organisme, pouvoir de teindre le coton non mordancé (substantivité), transparence au jour et à la lumière, toxicité. — G. Thiry

Niklewski (**Br.**). — *Untersuchungen über die Umwandlung einiger stickstoffreier Reservstoffe während der Winterperiode der Bäume.* (Beih. zum Bot. Centr., XIX, 68-117.) [Voir ch. XIII

a) **Nolf.** — *Coagulation du sang.* (Arch. int. Physiol., IV, 165.) [206

b) — — *Coagulation du sang chez les poissons.* (Arch. int. Physiol., IV, 216.) [207

Odin (**G.**). — *Sur l'existence de formes-levures stables chez Sterigmatocystis versicolor et chez Aspergillus fumigatus, et sur la pathogénéité de la levure issue de ce dernier type.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 468-470.) [Ces formes-levures sont stables et pathogènes chez le second. — M. Gard

Osterhout (**W. I. V.**). — *On the importance of physiologically balanced solutions for plants.* (Bot. Gazette, XLII, 127-134.) [234

Pacaut et **Vigier**. — *La salive agit-elle chez l'escargot dans la digestion des albuminoïdes?* (C. R. Soc. Biol., I, 232.)
[Pas de ferment protéolytique. — J. Gautrelet

a) **Palladin** (**W.**). — *Bildung der verschiedenen Atmungsenzyme in Abhängigkeit von dem Entwicklungsstadium der Pflanzen.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXIV, 97-107, 1 pl.) [199

b) — — *Ueber den verschiedenen Ursprung der während der Atmung der Pflanzen ausgeschiedenen Kohlensäure.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 240-247, 1 fig.) [200

Palladin (**W.**) et **Kostytschew** (**S.**). — *Anaërobe Atmung, Alkoholgärung und Acetonbildung bei den Samenpflanzen.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXIV, 273-285.) [200

Pari (**G. A.**). — *Sur la cause de la mort des grenouilles privées du thymus.* (Arch. ital. Biol., XLVI, 1, 225-236.) [212

Paris (**P.**). — *Sur la glande uropygienne des Oiseaux.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXI, 101-107, 24 fig.) [213

Pariset (**M.**). — *Étude de l'hyperglycémie dans ses rapports avec le pouvoir amylolytique du sang.* (Thèse, Paris, 88 pp.) [208

Parisot. — *Action de la scopolamine sur le système nerveux et les muscles.* (Journ. Phys. Path. gén., 825.) [236

Parker (**G. H.**). — *The Influence of light and heat on the movement of the melanophore pigment, especially in Lizards.* (Journ. exper. Zool., III, 401-314, 1 fig.) [225

Parker (**G. H.**) and **Metcalf** (**C. R.**). — *The reactions of Earthworms to salts : a study in protoplasmic stimulation as a basis of interpreting the sense of taste.* (Contrib. Zool. labor. Mus. Harvard College, Amer. Journ. Physiol., XVII, 55-74.) [253

Patein. — *Analogie sinon identité d'une partie de la fibringlobuline et du fibrinogène.* (C. R. Soc. Biol., I, 346.)
[A côté de la fibringlobuline, le sérum contient une globuline ressemblant beaucoup au fibrinogène. — J. Gautrelet

Peirce (**G. J.**). — *Studies of Irritability in Plants.* (Ann. of Bot., XX, 449-465, 1 pl.) [229

Pic et **Petitjean**. — *Effets comparés du nitrite d'amyle sur la grande et la petite circulation.* (C. R. Soc. Biol., I, 131.) (Vaso-dilatation dans la grande, vaso-constriction dans la petite circulation. — J. Gautrelet

Pierotti. — *Recherches expérimentales sur le venin de crapaud et son action physiologique.* (Arch. it. Biol., XLVI, 97.) [241

Piettre et **Vila**. — *Sur le noyau des hématies du sang des oiseaux.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 908.) [Le phosphore est un élément prédominant dans leur composition. — J. Gautrelet

Plimmer (**Aders**). — *La prétendue adaptation du pancréas au lactose.* (J. of Physiol., XXXIV, 93.) [Elle n'est jamais vérifiée. — J. Gautrelet

Polimanti. — *L'allorythmie du cœur.* (J. Phys. Path. gén., 775.)
[En réchauffant les veines et les oreillettes et en refroidissant en même temps le sillon auriculo-ventriculaire et le ventricule, on obtient une forme spéciale de dissociation auriculo-ventriculaire. — J. Gautrelet

Pond (**R. H.**). — *The incapacity of the Date endosperm for self-digestion.* (Ann. of Bot., XX, 61-78.) [205 *a*) **Pozzi-Escot** (**E.**). — *Les toxines et les venins et leurs anti-corps.* (Paris, 12°, 116 pp.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Les sérums immunisants.* (Paris, 12°, 106 pp.) [Exposés élémentaires et très utiles des points essentiels de ces deux sujets. — L. Defrance

a) **Prévost** et **Stern.** — *Modifications de la tétanie par l'application d'un courant alternatif de la bouche à la nuque.* (C. R. Soc. Biol., 1, 18.) [Cessation ou éloignement des accès de tétanie. — J. Gautrelet

b) — — *Recherches sur les respirations terminales et la pause observées dans l'asphyxie et l'anémie des centres nerveux.* (Arch. int. Phys., IV. 285.) [Elles dépendent des centres bulbaires, non de centres spinaux; après section de la moelle au-dessous du Calamus on ne les observe que sur la tête. — J. Gautrelet

Pringsheim (**E.**). — *Wasserbewegung und Turgoregulation in Welkenden Pflanzen.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLIII, 1, 89-144.) [196

a) **Pugliese.** — *La sécrétion et la composition de la bile chez les animaux privés de rate.* (J. Phys. Path. gén., 287.) [**P.** nie les conclusions de Paulesco. — J. Gautrelet

b) — — *Contribution à la physiologie des muscles lisses. Action des ions métalliques sur le tonus et sur la fonction motrice des muscles lisses.* (Arch. it. Biol., XXVI, 371.) [222

Radl (**E.**). — *Einige Bemerkungen und Beobachtungen über den Phototropismus der Tiere.* (Biol. Centralbl., XXVI, 677-690.) [250

Regen. — *Untersuchungen über den Winterschlaf der Larwen von Gryllus campestris.* (Zool. Anz., XXX, 131-131.) [228

Retterer (**E.**). — *Contribution expérimentale à l'étude du rein.* (C. R. Ass. Anat., Bordeaux, 6-13.) [215

a) **Richet.** — *Alternances de jeûne et d'alimentation chez le lapin.* (C. R. Soc. Biol., II, 546.) [L'alimentation chez les herbivores ne peut pas être interrompue par d'aussi longues périodes d'abstinence que chez les carnivores alimentés à la viande crue. — J. Gautrelet

b) — *Variabilité de la dose toxique de subéritine.* (C. R. Soc. Biol., II, 686.) [L'idiosyncrasie paraît due à des modifications antérieures de l'organisme par des zymases (d'origine multiple) qui ont changé les conditions de la vie des tissus. — J. Gautrelet

a) **Rivière** (**P.**). — *Sur le rythme des oscillations dans la contraction musculaire volontaire ou réflexe.* (C. R. Soc. Biol., 1, 716.) [219

b) — *Sur le rythme des oscillations électriques du muscle dans la contraction réflexe et volontaire chez la grenouille.* (Journ. Phys. Path. gén., 610.) [219

Robert (**M^{lle}**). — *Hémolyse par les acides.* (Journ. Phys. Path. gén., 969.) [237

Rodet. — *Sur les sérums dits précipitants.* (C. R. Soc. Biol., I, 671.) [241

Roger — *Les mouvements de l'intestin.* (J. Phys. Path. gén., 54.) [223

Roger et **Josué.** — *Action du foie sur les extraits intestinaux.* (C. R. Soc. Biol., I, 580.) [Le foie annihile l'action hypotensive. — J. Gautrelet

Rogers (**J.**). — *The Anatonny of the paratyroïde Glands.* (Amer. Journ. Med. Sc., CXXXI, 811.) [213

Rothert. — *Das Verhalten der Pflanzen gegenüber dem Aluminium.* (Bot. Zeit., LXIV, 43-52.) [204

Roulier. — *Action des rayons X sur l'ovaire de la chienne.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 324-327.) [Action différente de celle sur l'ovaire de la lapine où il y a atrophie; chez la chienne pas d'action parce que l'ovaire est mieux protégé. — M. Goldsmith

Roux et **Riva.** — *Sur la non-digestibilité du mucus intestinal.* (C. R. Soc. Biol., I, 537.) [Le mucus et les membranes ne sont digérés ni dans le suc gastrique, ni dans le suc pancréatique. — J. Gautrelet

Royat. — *Influence de la température de l'eau ambiante sur la croissance des Mollusques aquatiques.* (C. R. Soc. Biol., I, 300.)
[A 25° les Physes ont le tiers de leur taille normale. Un abaissement de 10° sur la température normale diminue la taille des lymnées. — J. Gautrelet

Royer et **Garnier.** — *Influence des variations simultanées de pepsine et de l'acide chlorhydrique sur la digestion peptique.* (C. R. Soc. Biol., II, 314.) [Un excès de pepsine entrave la digestion. Aux doses moyennes d'acide, il faut des doses moyennes de pepsine. — J. Gautrelet

Ruffer et **Crendiropoulo.** — *Sur le pouvoir hémosozique du chlorure de sodium et son mode d'action.* (C. R. Soc. Biol., I, 79.) [237

Rynberk (Van). — *Recherches sur la respiration des poissons.* (Arch. it. biol., XLV, 183-198.) [197

Sacquépée (E.) et **Chevrel (F.).** — *Études sur les bacilles paratyphiques. Cultures, fonctions biologiques in vitro.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 1-16.) [On les considère comme intermédiaires entre le B. d'Eberth et le *B. coli*. Cette conception, exacte le plus souvent, ne se justifie pas toujours. Il y a un groupe de paratyphiques indépendants et qu'il n'est pas nécessaire de subordonner aux espèces voisines (réserve faite sur le degré de parenté avec le B. de Gaertner). — G. Thiry

Saling (Th.). — *Zur Kritik der Spirochæte pallida Schaudinn.* (Centralbl. f. Bakter., XLI et XLII.) [237

Schäfer (E. A.) et **Herring (P. T.).** — *The action of pituitary extracts upon the kidney.* (Roy. Soc. Proceed., 521 B.) [217

Schiefferdecker (P.). — *Die « minimalen Räume » im Körper.* (Arch. mikr. Anat., LXIX, H. 2, 15 pp.) [194

a) **Schulze (W.).** — *Die Silberspirochæte.* (Berl. klin. Woch., N° 37, 12 pp., 7 fig.). [Analysé avec le suivant

b) — — *Zur Frage der Silberspirochæte.* (Berl. klin. Woch., N° 52, 12 pp.) [237

Sebilleau. — *Action des rayons X sur la gestation.* (C. R. Soc. Biol., II, 63.) [Ils la retardent, et provoquent même l'avortement. — J. Gautrelet

Segale (M.). — *Sull' ablazione delle tiroidi e delle paratiroidi.* (Archiv. per le Sc. medic., XXX, n° 14, 273-292.) [Les parathyroïdes ne sont pas que des thyroïdes accessoires; leur ablation seule entraîne toujours la mort. — F. Henneguy

Sellier. — *Sur le pouvoir antiprésurant des sérums sanguins des animaux inférieurs.* (C. R. Soc. Biol., I, 315.) [Très faible chez les crustacés, moyen chez les poissons, il atteint un degré d'activité très grand chez le poulpe. — J. Gautrelet

Sergent (Ed.). — *Les tropismes du Bacterium Zopfii Kurth. Première note.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 1005-1018.) [Géotropisme négatif. Action des parois et des élevures. Influence de la température, de l'air, du milieu et de sa richesse sur les tropismes. — G. Thiry

a) **Sergent (Ed.)** et **Sergent (Et.).** — *Études épidémiologiques et prophy-*

lactiques du paludisme. Quatrième campagne en Algérie. 1905. (Ann. Inst. Pasteur, XX, 241-256, 364-389.) [Réservoir de virus et gîtes à Anophélines. Difficultés de la prophylaxie : éloignement du réservoir de virus et des gîtes, quinine préventive, mesures antilarvaires (dessèchement, drainage, faucardement, pétrolage), défense mécanique (moustiquaires, toiles métalliques avec vide de maille de 2 millimètres). Mode d'évaluation des résultats de la prophylaxie (sur les réseaux de chemin de fer, chez les particuliers, dans les communes). Propagande antipaludique. — G. Thiry

b) **Sergent** (**Ed.**) et **Sergent** (**Et.**). — *Études sur les trypanosomiases de Berbérie en 1905.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 665-682.) [Distribution géographique. Étude expérimentale des virus. Mode d'infection : nagana, mal de la Zousfana, dourine, debab constantinois; piqûres des taons et des tiques, instillations sur muqueuse saine. — G. Thiry

Simon (**S.**). — *Untersuchungen über das Verhalten einiger Wachstumsfunktionen sowie der Atmungstätigkeit bei Laubhölzer während der Ruheperiode.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLIII, 1-45, 1 fig.) [198

Sitowski (**N. L.**). — *Biologische Beobachtungen über Motten.* (Bull. int. Acad. Sc. Cracovie, Cl. math.-nat., 534-545, 1 pl., **1905**.) [201

Smith (**C. O.**). — *A bacterial disease of Oleander.* (Bot. Gazette, XLII, 301-310, 4 fig.) [237

Smith (**G.**). — *The effect of pigment migration on the phototropism of Gammarus annulatus.* (Amer. J. Phys., XIII, 205-216, **1905**.) [226

Spalding (**V. M.**). — *Absorption of water by leaves.* (Bot. Gazette, XLI, 262-282.) [206

Steinbrink (**C.**). — *Untersuchung über die Kohäsion strömender Flussigkeiten mit Beziehung auf das Saftsteigeproblem.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLII, 4, 579-615, 9 fig.) [210

Stockard (**Ch. R.**). — *Cytological changes accompanying secretion in the nectar-glands of Vicia Faba.* (Bull. of the Torrey Bot. Club, XXXIII, 247-262, 2 pl.) [214

Stöhr (**Ph.**). — *Ueber die Natur der Thymus-Elemente.* (Anat. Heft, XXXI, .) [212

Studnicka. — *Drusenzellen und Cuticulargebilde der Epidermis von Lepadogaster.* (Anat. Anz., XXIX, 132-144, 12 fig.) [Formation de cavités séreuses bacciformes intracellulaires devenant d'immenses glandes unicellulaires. — C. Champy

Tchitchkine (**A.**). — *De l'action du Streptocoque et de sa lysine introduits par voie buccale et de quelques questions qui s'y rattachent.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 499-509.) [L'infection a surtout lieu par les premières parties des voies digestives : bouche, pharynx, œsophage, amygdales; la muqueuse intacte de l'intestin est impénétrable pour le Streptocoque. L'ingestion ne confère aucune immunité active contre le microbe. — G. Thiry

Thiroux. — *Des relations de la fièvre tropicale avec la quarte et la tierce d'après les observations prises au Sénégal.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 766-779, 869-874.) [Chez les indigènes, les grandes formes du parasite, et en particulier les formes quartes, très rares pendant l'hivernage, deviennent plus communes pendant la saison fraîche par suite de la régression des gamètes des formes tropicales. — G. Thiry

Tison (**A.**). — *Sur le mécanisme de la chute de certains bourgeons terminaux.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 222-224.) [Il y a d'abord décoloration des parties caduques, puis s'établit une couche séparatrice de même nature et de même fonctionnement que la couche séparatrice automnale des feuilles. — M. Gard

a) **Tissot.** — *Recherches expérimentales sur les variations du taux des gaz du sang artériel pendant l'anesthésie par le chloroforme.* (Journ. Phys. Path. gén., 31 et 61.) [233

b) — — *Étude des conditions qui régissent la pénétration du chloroforme jusqu'au sein des éléments anatomiques pendant l'anesthésie.* (Journ. Phys. Path. gén., 417.) [233

c) — — *Étude expérimentale des rapports entre les proportions de chloroforme contenues dans le sang et dans les tissus pendant l'anesthésie et les effets qu'elles produisent.* (Journ. Phys. Path. gén., 42.) [233

Tixier et **Feré.** — *Note sur l'élimination du bromure de potassium.* (C. R. Soc. Biol., I, 186.) [L'élimination s'accélère à mesure que l'ingestion est plus abondante et inversement. — J. Gautrelet

Tizzoni (**G.**) et **Bongiovanni** (**A.**). — *De l'action du radium sur le virus rabique. Réponse à nos contradicteurs.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 682-689.) [La décomposition in vitro du virus est exclusivement déterminée par les émanations, tandis que chez l'animal ce sont les radiations seules qui exercent une influence sur la maladie. — G. Thiry

Ursprung (**A.**). — *Die Beteiligung lebender Zellen an Saftsteigen.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLII, 4, 503-525.) [210

a) **Usber** (**F. L.**) et **Priestley** (**H. J.**). — *A study of the mechanism of Carbon assimilation in green plants.* (Roy. Soc. Proceed., 518 B.) [203

b) — — *The mechanism of Carbon assimilation in green plants; photolytic decomposition of Carbonic acid in vitro.* (Roy. Soc. Proceed., 526 B.) [203

Vaillard (**L.**) et **Dopter** (**C.**). — *Le sérum antidysentérique. Contribution à l'étude de la dysenterie bacillaire ou épidémique.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 321-353.) [Immunisation des chevaux. Effets préventifs et curatifs du sérum. Traitement et diagnostic de la dysenterie bacillaire de l'homme, de certaines diarrhées de l'enfance. Inoculation de bacilles « tués » au point de vue prophylactique (troupes en campagne). Sérodiagnostic. — G. Thiry

Vansteenberghe (**P.**) et **Grysez.** — *Contribution à l'étude du méningocoque.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 69-71.) [Propriétés du microbe virulent. Méningite cérébro-spinale expérimentale. Produits virulents. Vitalité du microbe dans les produits pathologiques. La réaction vis-à-vis du Gram est liée à la vitalité et à la virulence du germe; elle varie aux différentes époques de la vie du microbe. Il existe à l'état normal avirulent dans les fosses nasales. — G. Thiry

Vaschide (**N.**). — *Recherches expérimentales sur les troubles thermiques dans le cas de privation absolue de sommeil.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 848.) [Il y a abaissement constant de la température. — J. Gautrelet

Vassal (**J.**). — *Trypanosomiase des chevaux de l'Annam.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 256-296.) [Extension géographique. Symptomatologie. Trypanosome morphologiquement analogue avec celui du Surra (*T. Evansi*). Étude expérimentale. Anatomie pathologique. Trypanosomes et sangsues. Rôle des insectes. Diagnostic et prophylaxie (recherche systématique des trypanosomiases latentes). — G. Thiry

Vernon (**H. M.**). — *The conditions of tissu respiration.* (J. of Physiol., XXXV, NN. I et 2, 53-87.) [197

Villemin (**F.**). — *Rayons X et activité génitale.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 32.) [Voir ch. II

Vincent et **Jolly**. — *Les glandes thyroïdes et parathyroïdes.* (J. of Physiol., XXXIV, 305.) [Ni les thyroïdes, ni les parathyroïdes ne semblent indispensables pour vivre. Quand la parathyroïdectomie devient fatale, c'est qu'on a lésé gravement en même temps la thyroïde. — J. Gautrelet

Vlès (**Fred**). — *Théorie de la locomotion du Pecten.* (Mém. Soc. Zool. France, XIX, 243-254, 5 fig.) [Analysé dans le volume précédent, p. 240

Wächter (**W.**). — *Chemonastische Bewegungen der Blätter von Callisia repens.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 379-382, **1905**.) [254

Walker (**C. E.**). — *Observations on the life history of leucocytes.* (Roy. Soc. Proceed., 522 B.) [257

Walter (**H. E.**). — *The behavior of the Pond Snail, Lymnæus elodes Say.* (Cold Spring Harbor Monograph., VI, 1-35.) [247

Wassermann. — *Recherches sur le sort des substances nutritives dans l'organisme.* (Soc. Médec. interne, 19 mars; Sem. Méd., XXVI, N° 14, 165.) [201

Watson et **Hunter**. — *Influence de l'alimentation sur la nutrition et la croissance.* (J. of Physiol., XXXIV, 111.) [200

Weidenreich (**F.**). — *Studien über das Blut und die blutbildenden und zerstörenden Organe. 4. Weitere Mittheilungen über rothe Blutkörperchen, etc.* (Arch. f. mikr. Anat., LXIX, 389-438. 2 pl.) [206

Welsh (**D. A.**) et **Chapman** (**A. G.**). — *On the marin source of precipitable substance and on the role of the homologous proteid in precipitin reactions.* (Roy. Soc. Proceed., 525 B.) [240

Wertheimer. — *Travail des glandes et lymphogénèse.* (Journ. Phys. Path. gén., 806.) [209

Westerlund (**A.**). — *Studien über die Athembewegungen der Karausche, mit besonderer Rücksicht auf den verschiedenen Gasgehalt des Athemwassers.* (Skandinav. Arch. f. Physiol., XVIII, 262-279.) [197

Wiegand (**R. M.**). — *Some studies regarding the biology of buds and twigs in winter.* (Bot. Gazette, XLI, 373-424, 8 fig.) [Observations sur la biologie des bourgeons pendant l'hiver, la présence de glace à leur intérieur et le rôle des écailles qui semble être surtout de modérer la transpiration tout en protégeant les tissus délicats du bourgeon. — P. Guérin

Wiesner (**J.**). — *The development of plant physiology under the influence of the other sciences.* (Congr. Arts Sci., St-Louis, V, 103-124, Boston et New-York.) [Histoire des progrès de la physiologie végétale et des bénéfices qu'elle a retirés successivement des progrès des autres sciences : physique, chimie, morphégenie, ontogénie, écologie, etc. — F. Péchoutre

Wiki. — *Sur les propriétés pharmacodynamiques des sels de magnésium.* (J. Phys. Path. gén., 796.) [237

Wright (**A. E.**) et **Reid** (**S. T.**). — *On spontaneous phagocytosis, and on the phagocytosis which is obtained with the heated serum of patients who have responded to tubercular infection or, as the case may be, to the inoculation of a tubercle vaccine.* (Roy. Soc. Proceed., 516 B.) [257

Yerkes (**A. W.**). — *Modifiability of Behavior in Hydroïdes dianthus.* (Journ. of Comp. Neur. and Psych., XVI, 441-450.) [246

Voir p. 2, 4, 32, 50, 52, 56, 143, 149, 316, pour les renvois à ce chapitre.

1° Nutrition.

Schiefferdecker (**P.**). — *Les « espaces minimes » dans le corps.* — Il est vraisemblable qu'il existe dans le corps des espaces minimes, si fins qu'ils échappent à l'observation microscopique. Mais l'existence de ces espaces est théoriquement nécessaire, pour la nutrition intime des tissus. L'auteur cite comme tels : l'espace périaxial des fibres à myéline, les *Saftlücken* et *Saftkanälchen* de v. Recklinghausen qui entourent les cellules conjonctives, cartilagineuses, osseuses et leurs prolongements ; dans tous ces espaces circule un courant nutritif chargé des sucs destinés aux cellules et des substances rejetées par elles. Ces espaces sont minimes, virtuels même, mais peuvent devenir réels et apparents, dans certaines circonstances, pathologiques par exemple. **S.** restaure ainsi, sur une base théorique, la conception des canaux du suc et la défend contre ses détracteurs, v. Ebner notamment. — A. Prenant.

a) **Czapek** (**Fr.**). — *La physiologie de la nutrition des plantes depuis 1896.* — Mise au point où l'auteur passe successivement en revue les échanges de substances du protoplasma et de la cellule, le mécanisme des échanges nutritifs et gazeux, le mouvement de l'eau dans la plante, les aliments de la plante, les métamorphoses des substances plastiques et énergétiques, la respiration et la fermentation et enfin les migrations de substances. — F. Péchoutre.

b) **Guillemard** (**H.**) et **Moog** (**R.**). — *Influence des hautes altitudes sur la nutrition générale.* — Recherches faites en juillet 1905 au Mont Blanc. Les observations ont porté principalement sur les variations que subissent d'une part les phénomènes de nutrition, d'autre part le nombre et la richesse des globules sanguins quand on passe de l'altitude de Paris à celle du Mont Blanc. De ces recherches se dégage la conclusion suivante : le séjour prolongé à l'altitude de 4.810^{m} se traduit par une diminution des combustions intra-organiques et une insuffisance passagère de la diurèse. Il y a élimination exagérée de déchets azotés qui normalement sont détruits par oxydation ; d'autre part on observe avec une diminution plus ou moins passagère de la diurèse une rétention d'eau et de matériaux azotés et salins. De cette rétention résulte une auto-intoxication dont les symptômes constituent le mal des montagnes. — M. Mendelssohn.

α. *Osmose.*

a) **Chanoz.** — *Osmose et phénomènes électriques.* — Y a-t-il un phénomène électrique contemporain de l'osmose? Oui, et il a un signe qui pour des liquides donnés dépend de la membrane. Avec les acides de concentrations différentes, le courant osmotique change de sens à partir d'une certaine concentration si l'on utilise le parchemin animal. Dans tous les cas la différence de potentiel conserve le même signe. L'addition de traces d'acide aux liqueurs ne change pas le sens de l'osmose, mais inverse la direction de la force motrice. — J. Gautrelet.

Hamburger. — *Méthode pour evaluer la pression osmotique de petites quantités de liquide.* — La méthode repose sur le principe que le volume des hématies dépend de la pression osmotique de la solution ambiante, et que deux solutions salines qui communiquent aux corpuscules d'une même quantité de sang le même volume sont isotoniques. — J. Gautrelet.

Craw (**J. A.**). — *Sur la filtration des cristalloïdes et colloïdes sur la gélatine avec indications spéciales sur la manière dont se comportent les hémolysines.* — 1° Préférer les filtres de gélatine humide. — 2° Sous pression constante le filtre absorbe de l'eau et perd de la porosité. — 3° La gélatine d'une concentration définie a une perméabilité spécifique, élevée mais non totale pour les cristalloïdes (chlorure de sodium, iodure de potassium, acide butyrique); basse, mais non nulle pour les colloïdes (hydrate ferrique, sérum, amidon soluble). — 4° Avec le temps les cristalloïdes passent plus concentrés; les colloïdes cessent de passer. — 5° La filtration simultanée de deux substances affecte la perméabilité spécifique. — 6° Les variations de la gélatine ont une forte action sur la perméabilité; les variations de pression aussi. — Entre autres conclusions que le manque d'espace nous empêche de citer, notons que pour les auteurs l'absorption doit jouer un rôle considérable dans la filtration sur la gélatine. — H. de Varigny.

Pringsheim (**E.**). — *Le mouvement de l'eau et la régulation de la turgescence dans les plantes flétries.* — On sait que les plantes, en pénurie d'eau, cherchent à sauver leurs parties les plus importantes, les plus jeunes, en les fournissant d'eau aux dépens des autres parties, plus âgées. **P.** recherche combien ce phénomène est répandu, dans quelles conditions se produisent cet épuisement et ce sacrifice des parties de moindre valeur et comment est possible ce déplacement de l'eau. Dans les plantes étudiées, il faut tenir compte des résistances individuelles à la sécheresse. Il est remarquable que dans beaucoup de cas des feuilles encore riches en sève sont sacrifiées et que l'eau seule, contenue dans la tige, assure la croissance du sommet végétatif; il en est ainsi chez des espèces de *Sedum* et beaucoup d'autres plantes à feuilles en forme d'aiguilles, telles que les *Erica*. La cause qui produit ce déplacement de l'eau dans les plantes fanées est l'aspiration osmotique ainsi que le montre une décroissance de la valeur de la turgescence depuis le sommet jusqu'à la base. Cette valeur de la turgescence est indépendante des conditions externes; elle est réglée par la composition intérieure des produits d'échange que contiennent les cellules. — F. Péchoutre.

Artari (**A.**). — *Influence des concentrations des solutions nutritives sur le développement de quelques Algues vertes.* — II. Suite d'un travail du même auteur déjà analysé (*Ann. Biol.*, vol. IX, p. 264). Dans ses premiers travaux, **A.** avait établi l'influence sur le développement de certaines algues vertes des concentrations diverses d'une solution nutritive donnée. Actuellement, il veut établir l'influence de la concentration de chaque substance de la solution considérée isolément. Il s'est servi de trois Algues : *Stichococcus bacillaris*, gonidies de *Xanthoria parietina* et *Chlorella vulgaris*. Avec *Chlorella vulgaris*, **A.** a obtenu une série de races physiologiques et biologiques qui se laissent distinguer par la manière dont elles se comportent vis-à-vis des sources d'azote et de carbone. Les concentrations de l'azotate d'ammoniaque, fonctionnant comme source d'azote, n'exercent dans les limites de 0,05 à 0,5 % pour *Chlorella* et jusqu'à 1 % pour *Stichococcus*, aucune influénce sur le développement. Au-dessus, la croissance devient plus faible et plus lente. La valeur nutritive des diverses sources d'azote varie avec l'absence ou la présence de glucose. L'influence accélérative du glucose est très forte. La réaction de la solution a de l'importance et les Algues se comportent à cet égard différemment. Le degré d'alcalinité ou d'acidité est aussi un facteur. Le chlorure de sodium a une influence retardatrice qui s'élève vite avec le degré de concentration. En revanche, le sulfate de magnésie n'a que peu d'effet. Le travail de l'auteur se termine par quelques remarques relatives à l'influence de concentrations des solutions nutritives sur la forme et la grandeur des cellules. *Chlorella vulgaris* forme de la chlorophylle à l'obscurité en moins grande quantité qu'à la lumière. La formation de chlorophylle est très variable chez les diverses espèces de *Chlorella* et dépend à un haut degré des conditions nutritives. — F. Péchoutre.

β. *Respiration.*

Vernon. — *Des conditions de respiration des tissus.* — Selon l'hypothèse de Verworn les processus d'oxydation des tissus sont effectués par les chaînes non azotées des molécules organiques. Les tissus peuvent perdre 17 % et plus de leurs protéides sans que leur pouvoir respiratoire diminue; il ne diminue pas davantage, si l'on coagule par la chaleur (55°-60°) la majeure partie des albumines du rein. Loew a montré que la substance vivante doit ses propriétés caractéristiques à la présence de groupes aldéhydiques et amidés. — J. Gautrelet.

Ducceschi. — *Physiologie de la respiration. Observations sur un cas de fistule bronchiale chez l'homme.* — Dans la respiration calme, le cours de la courbe des mouvements thoraciques ne correspondait pas à celui de la courbe spirographique bronchiale, en rapport avec les phases de la respiration; les oscillations respiratoires et expiratoires semblaient précéder ces courbes respectives dues aux mouvements du thorax. Il existait une dissociation des mouvements des muscles intercostaux et du diaphragme. Pour expirer dans la phonation le sujet se servait de préférence du relâchement rapide du diaphragme et de la contraction des muscles de l'abdomen. — J. Gautrelet.

Rynberk (Van). — *Recherches sur la respiration des Poissons.* — Chez les requins, le mécanisme de la respiration consiste dans l'ouverture synchrone de la bouche et des évents par lesquels l'eau pénètre, tandis que les fissures branchiales se ferment; en un second moment, la bouche et les évents se ferment et l'eau est chassée par les fissures branchiales ouvertes. — J. Gautrelet.

Westerlund (A.). — *Études sur les mouvements respiratoires du Carassin, et spécialement sur leur rapport avec la teneur en gaz de l'eau.* — Le rythme respiratoire de ce Poisson d'eau douce est uniquement influencé par la teneur en oxygène du milieu, l'asphyxie déterminant une augmentation de fréquence et d'amplitude à la fois des mouvements. Contrairement à Bethe, dont les expériences portent d'ailleurs sur les Sélaciens, c'est l'action directe de l'asphyxie sur les centres nerveux qui intervient, et non le réflexe déterminé par l'excitation des branchies, qui n'a qu'un effet régulateur : l'animal respire encore dans l'air, et si l'action de la cocaïne sur les muqueuses arrête la respiration, c'est par intoxication générale, car l'effet se produit beaucoup plus lentement si on interrompt la circulation. — P. de Beauchamp.

a) **Garrelon** et **Langlois.** — *Étude sur la polypnée thermique.* — La section des vagues sur un animal anesthésié, en polypnée, provoque une accélération manifeste du rythme polypnéique. La ventilation pendant la polypnée peut être quintuplée; mais au delà d'un certain rythme une accélération plus forte n'amène qu'une légère augmentation de la ventilation. Le rythme polypnéique s'établit d'emblée et tend à se maintenir constant; l'intensité de ce rythme est variable suivant chaque animal; pendant la polypnée la densité du sang ne varie pas, tant que l'animal n'a pas perdu 11 % de son poids. Dans la polypnée la plus intense, la teneur en oxygène du sang atteint un chiffre maximum 22 %, et CO^2 un minimum. — J. Gautrelet.

Czapeck (**F.**) avec collaboration de **Bertel** (**R.**). — *Les phénomènes d'oxydation dans les échanges de substances qui accompagnent les réactions provoquées des plantes.* — Il existe dans les pointes de toutes les racines des substances qui réduisent fortement sous l'influence de la chaleur le nitrate d'argent ammoniacal; ce sont des produits dérivés par oxydation de la tyrosine, où domine l'acide homogentisinique. L'augmentation du pouvoir réducteur des pointes des racines après excitation géotropique des racines est due à l'augmentation de cette substance dont la quantité s'élève de 16 à 20 %. Dans les tissus du sommet des racines il existe une enzyme oxydante ou phénolase qui agit fortement sur l'acide homogentisinique et affaiblit rapidement son pouvoir réducteur. Cet affaiblissement du pouvoir réducteur s'accomplit plus lentement chez les racines non excitées. Cette circonstance montre que l'accumulation d'acides du phénol après excitation géotropique n'est pas due à une plus grande production de ces acides, mais à un empêchement de leur oxydation. Cet empêchement n'est pas dû à une moindre production de phénolase capable d'agir sur l'acide homogentisinique mais à la production d'une substance empêchante. Cette substance empêchante est une antienzyme, capable d'agir sur l'oxydase du sommet des racines et que l'on peut désigner sous le nom d'antioxydase ou antiphénolase. Et le processus lui-même est appelé par **Cz.** « réaction de l'antiferment ». Cette réaction n'est provoquée dans les radicules ni par le chloroforme, ni par la diminution d'oxygène, ni par l'antipyrine, ni par l'action des acides ou des alcalis, ni par des obstacles mécaniques à la croissance, ni par des traumatismes, ni par l'action uniforme de la lumière. Elle ne se montre que dans les phénomènes de tropisme, qu'il s'agisse de géotropisme ou d'héliotropisme ou d'hydrotropisme. Sur des racines de Lupin horizontales, la réaction de l'antiferment devient décelable après une durée d'excitation de six minutes. C'est le « temps de réaction » de l'antiferment, son temps de présentation est à peu près égal. La réaction de l'antiferment après une excitation de six minutes persiste deux heures et demie. Il n'est pas possible d'établir encore des relations entre les processus sensitifs et les processus moteurs des tropismes. — F. Péchoutre.

Simon (**S.**). — *Recherches sur quelques fonctions de croissance et sur l'activité respiratoire des arbres feuillus pendant la période de repos.* — Si l'on considère les diverses fonctions des arbres feuillus pendant la période hivernale, on ne constate d'arrêt absolu que pour un faible nombre d'entre eux; il en est ainsi pour la croissance des méristèmes de la tige et du cambium. Déjà les sommets végétatifs des racines n'ont qu'une activité diminuée et il en est de même des autres tissus. Les bourgeons plurannuels restent actifs et la cicatrisation des blessures se réalise aussi dans la période de repos. Ainsi on a tort de conclure de l'arrêt du fonctionnement des méristèmes de la tige au repos absolu de la plante. Il en est de même de la respiration des végétaux ligneux qui ne présente aucun arrêt pendant l'hiver, mais qui peut, au contraire, en présence de circonstances favorables, acquérir une intensité relativement élevée. On doit penser que l'intensité de la respiration est déterminée non seulement par la quantité d'énergie consommée par la croissance concomitante, mais encore par la nécessité de conserver la vitalité du protoplasma et par l'abondance des réserves combustibles. L'accroissement de l'intensité respiratoire ne correspond pas avec la fin de la période de repos; au contraire cette intensité diminue au moment où le cambium entre de nouveau en activité. — F. Péchoutre.

Mazé (**P.**). — *La respiration des plantes vertes. Théorie biochimique et théorie de la zymase.* — **M.** qui dans des travaux antérieurs a mis en évidence l'action de la zymase dans les échanges gazeux de la respiration normale, examine les objections que Maquenne a opposées à ses conclusions et les réfute en montrant successivement que la fermentation alcoolique n'est pas caractéristique de la vie sans air, que l'alcool libre peut être assimilé par certains micro-organismes tels que l'*Eurotiopsis*, que ces micro-organismes ne sont pas rares et que l'alcool peut servir à l'élaboration de certaines substances par la plante. — F. Péchoutre.

a) **Palladin** (**W.**). — *Formation de divers enzymes de respiration sous la dépendance du stade de développement des plantes.* — D'expériences faites sur des feuilles de *Vicia Faba*, des embryons de *Triticum* et des feuilles âgées de *Plectogyne*, il résulte que la respiration anaérobie règne dans les organes embryonnaires et diminue avec le passage au stade de la vie active; elle est le plus faible dans les organes qui ont arrêté leur croissance. L'oxydase manque presque complètement dans les organes embryonnaires; elle apparaît quand arrive la vie active et diminue dans les organes qui ont arrêté leur croissance. Il en est de même de l'oxygénase. Toutes ces recherches prouvent que l'échange gazeux qu'est la respiration représente un des phénomènes les plus compliqués et qu'il doit être envisagé comme étant le résultat du travail commun de plusieurs enzymes. — M. Boubier.

b) **Krasnosselski** (**T.**). — *Formation de l'enzyme de respiration dans les plantes blessées.* — Le suc des pousses blessées d'*Allium Cepa* respire plus énergiquement que le suc de l'organe sain; l'énergie de cette respiration monte peu à peu, atteint son maximum, puis diminue. La raison en est dans le fait que la blessure entraîne une forte augmentation d'enzymes de respiration, ce qui a pour conséquence une augmentation de l'énergie respiratoire. Ce développement de ferments n'a lieu qu'à l'air. — Le suc exprimé de pousses gelées respire beaucoup plus énergiquement encore que le suc exprimé des pousses non gelées. Des pousses blessées, puis exposées à la congélation, ont montré après le dégel leur maximum de respiration plus tard que les pousses non gelées. Le suc de pousses blessées dégage, aussi bien à l'air que dans une atmosphère d'hydrogène, d'égales quantités d'acide carbonique; ce que Maximow a déjà publié pour le suc d'*Aspergillus niger*. Le suc exprimé des pousses absorbe l'oxygène. La réaction avec la résine de gayac montre que le suc des pousses blessées contient plus d'oxydases que le suc des pousses saines. — M. Boubier.

a) **Krasnosselski** (**T.**). — *Formation de l'enzyme de respiration dans les bulbes blessés d'Allium Cepa.* — Dans les bulbes blessés et gelés et dans le suc qui en est extrait, on ne trouve aucune oxygénase. La quantité des peroxydases de ces objets croît avec la même régularité que l'énergie respiratoire. Mais quand l'énergie respiratoire commence à baisser, la quantité des peroxydases monte encore. Le suc obtenu des bulbes gelés contient de la catalase. Les coefficients de respiration montrent qu'après le dégel, le dégagement de CO^2 est plus grand que l'absorption d'oxygène. Plus tard, on constate le phénomène inverse. — M. Boubier.

b) **Palladin** (**W.**). — *Sur l'origine diverse de l'acide carbonique dégagé pendant la respiration des plantes.* — D'après l'auteur l'acide carbonique de la respiration aurait trois sources différentes : 1° l'acide carbonique d'origine nucléaire, en partie insoluble et en partie soluble dans le suc végétal et qui est provoqué par un enzyme uni au protoplasma : 2° l'acide carbonique dit d'excitation formé directement par le protoplasma lui-même, sous l'action de différents excitants ; 3° enfin l'acide carbonique dit d'oxydases, provoqué par différentes oxydases (catalase, oxydase, etc.). L'acide carbonique dégagé au cours de la respiration intramoléculaire est principalement de l'acide carbonique nucléaire, mais parfois aussi de l'acide carbonique d'excitation. L'alcool comme produit final de la fermentation alcoolique est produit par l'activité de plusieurs enzymes. — M. Boubier.

Palladin (**W.**) et **Kostytschew** (**S.**). — *Respiration anaérobie, fermentation alcoolique et formation d'acétone chez les plantes à graines.* — La respiration anaérobie des graines de *Lupinus* est dans son essence identique à la fermentation alcoolique, tandis que la respiration anaérobie de graines gelées n'a rien à voir avec ce phénomène. La respiration anaérobie de graines de pois et de ricin, aussi bien vivantes que gelées, donne une formation considérable d'alcool ; cette respiration est donc en grande partie une fermentation alcoolique. Comme le gel tue ces derniers objets d'expérience, sans empêcher la production d'alcool, il faut supposer qu'ils contiennent une zymase ; il reste à savoir si cette zymase est identique à la zymase de la levure. Sous certaines circonstances, il y a production d'acétone au cours de la respiration tant normale qu'anaérobie. — M. Boubier.

γ. *Assimilation et désassimilation ; absorption.*

Watson et **Hunter**. — *Influence de l'alimentation sur la nutrition et la croissance.* — Le régime du riz est rapidement mortel, en deux ou trois mois pour les rats. En huit semaines de jeunes rats succombent à l'alimentation par le bouillon ; la viande de cheval leur est également fatale, les rats adultes maintiennent leur poids à ce régime. Avec la viande de bœuf, la croissance est retardée. La fécondité n'est pas entravée par le régime carné chez le rat adulte ; mais la mortalité est élevée dans la progéniture. — J. Gautrelet.

Letulle et **Pompilian**. — *Recherches sur la nutrition : bilan de l'azote du chlorure de sodium.* — Les quantités d'azote et de chlorure éliminées varient avec les quantités ingérées ; les besoins d'azote et de chlorure de sodium présentent des caractéristiques personnelles ; pendant l'inanition le besoin d'azote diminue. — J. Gautrelet.

Desgrez et **Ayrignac**. — *De l'influence du régime alimentaire sur la valeur des coefficients urologiques.* — Le coefficient azoturique montre que la qualité de la destruction de l'albumine atteint son maximum avec le lait et son minimum avec les végétaux. — Les différences du rapport $\frac{\text{acide urique}}{\text{urée}}$ dépendent de l'aptitude des albumines alimentaire à former de l'urée : sa valeur est élevée dans le régime végétarien. — Le rapport $\frac{P^2O^5}{Az}$ atteint son maximum avec le régime lacté et son minimum avec le régime carné. — J. Gautrelet.

Wassermann. — *Recherches sur le sort des substances nutritives dans l'organisme.* — Avec Ehrlich peut-on mettre les substances nutritives en parallèle avec les toxines, en faisant intervenir dans l'assimilation des premières une fixation sur les cellules analogue à celle qui explique l'action des toxines sur l'organisme? **W.** a étudié l'action du sérum de lapin sur diverses albumoses ou peptones, et il a vu que celles-ci ont trouvé dans le sérum des anticorps fixateurs. Le pouvoir fixateur du sérum est susceptible d'être augmenté. — J. Gautrelet.

Sitowski (M. L.). — *Observations biologiques sur les Teignes.* — Chez ces chenilles (*Tineola bisetliella, T. pellionella, Trichophaga tapetzella*), qui se nourrissent uniquement de kératine, la réaction du tube digestif est, contrairement à ce qui a été constaté dans d'autres insectes, alcaline jusqu'au rectum où elle devient acide probablement par la présence d'acide urique. En les nourrissant avec de la laine teinte au Soudan III, **S.** a vu le colorant se fixer sur la graisse du corps adipeux, persister chez l'adulte, passer de là dans les œufs et à la seconde génération. Il rapproche ce fait de certains cas d'hérédité parasitaire ou chimique. — P. de Beauchamp.

a) **Falloise**. — *La digestion chez les Céphalopodes.* — La sécrétion de l'hépato-pancréas est continue, mais plus abondante pendant la digestion. Le mécanisme de la sécrétion est réflexe. Le suc sécrété est acide, et riche en protéiques. On y trouve une protéase, une amylase, une lipase et une érepsine : Donc suc pancréatique. Il est actif d'emblée dans l'hépato-pancréas, c'est au tissu hépatique qu'incombe l'élaboration des ferments; le tissu pancréatique ne fabrique qu'une amylase. Les extraits d'estomac, de cæcum, d'intestin ne contiennent pas le ferment. Six heures environ les aliments séjournent dans l'estomac. Le chyme gastrique pénètre dans le cæcum, mais rien n'arrive au foie. Il ne peut donc servir d'organe d'absorption. — J. Gautrelet.

Ici : **Falloise**, *b*).

Bohn (G.). — *Rapports et contrastes biologiques entre les animaux et les végétaux.* — La principale différence entre les deux règnes au point de vue de la nutrition consiste encore aujourd'hui, pour beaucoup de biologistes, en ce que l'assimilation chlorophyllienne s'observe exclusivement dans le règne végétal; elle est d'ailleurs propre aux plantes vertes. Pour l'auteur, cette assimilation est un procédé de lutte contre l'intoxication carbonique, et on peut en rapprocher des processus semblables qui se retrouvent chez des animaux. — Il rappelle ses travaux datant de 1898 (Voir *Ann. biol.*, IV, 297), sur l'absorption de CO^2 par les crabes avec production de carbonate de chaux, phénomène qui varie avec la saison, l'habitat et les principales conditions physiques, comme l'assimilation chlorophyllienne. Les phases d'accumulation de CO^2 dans les tissus (indiquées par la diminution du quotient respiratoire) sont à rapprocher des faits semblables étudiés par Bataillon dans les métamorphoses des Batraciens et des Insectes et dans le développement embryonnaire des Poissons : les carbonates exercent une action destructive qui explique les transformations profondes subies par les crabes dans les périodes de mues : à cette même action se rattache la production de pigments, qui est un phénomène de métabolisme régressif lié aux métamorphoses (Voir l'*Evolution du pig-*

ment, analysé dans *Ann. biol.*, VI, 379). — Ces idées viennent de recevoir une nouvelle confirmation par les travaux récents de la comtesse M. von Linden sur l'assimilation chlorophyllienne chez les chrysalides des Lépidoptères (V. *Ann. biol.* X, 211 et 241), dont l'auteur résume ici les principaux résultats. En somme, bien des animaux fixent du carbone emprunté à l'atmosphère, soit sous forme de matière organique, soit sous forme de carbonates. — L. Defrance.

c) **Linden (M. de).** — *L'activité assimilatrice chez les pupes et les chenilles de papillons.* — Ce travail a pour but de montrer que les chenilles et les pupes de certains papillons sont capables de s'emparer, comme les plantes, de l'acide carbonique contenu dans l'atmosphère, de le décomposer et d'en employer le carbone à la formation de nouvelles substances. Les expériences faites avec les pupes de *Papilio podalirius* et de *Sphinx euphorbiae* et avec les chenilles de *Botys urticæ* et de *Vanessa urticæ* lui ont montré que ces larves absorbent l'acide carbonique dans une atmosphère riche en ce gaz et qu'elles rejettent de l'oxygène. Il y a donc ici comme chez les plantes deux phénomènes concomitants. Cette décomposition se faisant surtout à la lumière, c'est donc à cet agent que l'insecte, comme la plante, emprunte l'énergie nécessaire. Comme conséquence les chenilles indiquent une augmentation de leur poids, et de leur quantité de carbone. Non seulement la *quantité* de lumière influe, mais aussi la *qualité*. Ce sont les rayons *rouges* et les *bleus* qui sont les plus efficaces, les premiers pour l'assimilation, les seconds pour la respiration. La température optima est de 14 à 17°. Les autres facteurs qui influent sur ce phénomène sont : le degré de concentration de l'acide carbonique dans l'atmosphère, la saison (le printemps surtout), l'état hygrométrique, l'âge de la pupe, car à la fin de la nymphose il y a des phénomènes d'oxydation internes. Les larves, citées plus haut, s'emparent de l'acide carbonique, de l'azote, de l'hydrogène pour former des substances organiques et elles se montrent capables pendant le temps où elles ne peuvent prendre de la nourriture, de trouver dans l'atmosphère les éléments nécessaires au nouvel organisme, aussi la quantité de substance sèche augmente-t-elle. Mais ici l'intensité de l'assimilation est beaucoup plus faible que chez les plantes; les variations individuelles sont importantes. Le rapport de $\frac{CO^2}{O^2}$ varie de 0,812 à 1,036 pour des pupes de *Papilio podalirius*.

Pour l'azote, la consommation est indépendante de la lumière, mais pourtant l'auteur a constaté qu'elle est plus forte pendant le jour que pendant la nuit. C'est le besoin qui la règle.

Comme conséquence de l'absorption d'acide carbonique et d'azote, on constate des changements dans l'extérieur des pupes; il y a formation de couleur rouge et augmentation du poids absolu. Ce fait est d'autant plus remarquable que le poids diminue dans les conditions normales, car il y a perte d'eau et de substance sèche. On sait que lorsque les pupes doivent passer l'hiver, il est nécessaire de les maintenir dans une atmosphère très humide. Enfin l'auteur admet que, dans les conditions normales, les pupes sont en état d'utiliser leur pouvoir d'assimilation pour réparer leurs pertes, et ceci expliquerait pourquoi les pupes dont on prolonge la nymphose, se transforment sans avoir encore épuisé toutes leurs réserves. Si, à ces expériences, on ajoute celles de R. Dubois, et de Bouchard sur l'influence de l'acide carbonique sur le sommeil ordinaire et le sommeil hibernal et sur la nymphose, on pourra alors comprendre le rôle important que peut avoir l'accumulation du gaz carbonique dans les tissus de l'animal. — A. Menegaux.

a) **Usher** (**F. L.**) et **Priestley** (**J. H.**). — *Une étude du mécanisme de l'assimilation du carbone chez les plantes vertes.* — La photolyse de l'acide carbonique peut se produire hors de la plante, en l'absence de chlorophylle, pourvu que l'un des produits (peroxyde d'hydrogène, et formaldéhyde) soit retiré. Dans la plante la décomposition du peroxyde est assurée par un ferment catalysant : la condensation de la formaldéhyde dépend du bon état du protoplasma. Sont donc essentielles à la photosynthèse : la vitalité du protoplasma, la présence d'un enzyme catalysant, la présence de chlorophylle. — H. de Varigny.

b) **Usher** (**F. L.**) et **Priestley** (**J. H.**). — *Le mécanisme de l'assimilation du carbone chez les plantes vertes; décomposition photolytique de l'acide carbonique in vitro.* — 1° La décomposition photolytique de l'acide carbonique aqueux peut se faire en présence de la chlorophylle, indépendamment de l'activité vitale ou enzymique, moyennant certaines conditions physiques ou chimiques. — 2° Les produits de décomposition sont de la formaldéhyde et du peroxyde d'hydrogène, l'acide formique étant un produit intermédiaire. — 3° On peut reconstituer la photosynthèse hors de la plante verte, en ce qui concerne la production de formaldéhyde et d'oxygène, en introduisant un enzyme catalyseur approprié, et, en ce qui concerne la production d'oxygène et d'amidon, en ajoutant à l'enzyme certaines sortes de protoplasma vivant non chlorophyllien. — 4° Il est prouvé que l'acide formique est un produit de la décomposition photolytique de l'acide carbonique en présence d'un sel inorganique d'uranium. — 5° On n'a pas dans ce dernier cas, isolé et identifié la formaldéhyde, mais celle-ci doit évidemment exister comme produit intermédiaire transitoire. — H. de Varigny.

Bernard (**Ch.**). — *Sur l'assimilation chlorophyllienne* (*nouvelles recherches*). — **B.** a refait les expériences de Macchiati avec diverses plantes, à des températures variées et à toutes les saisons. Il a employé exactement le dispositif et la méthode de l'auteur italien : il a obtenu des dégagements gazeux, mais ce gaz n'est pas de l'oxygène. La méthode des bactéries lumineuses lui a donné les mêmes résultats. Il maintient donc ses conclusions antérieures (*Ann. biol.*, X, p. 216-217). Pour lui, l'appareil utilisé par Macchiati est par trop simple et ce dernier ne s'est pas rendu compte de la nature du gaz qu'il obtenait. L'assimilation chlorophyllienne en dehors de l'organisme est, pour le moment, une hypothèse. — M. Gard.

a) **Lubimenko** (**W.**). — *La concentration de la chlorophylle et l'énergie assimilatrice.* — Les espèces qui recherchent la vive lumière ont le pigment vert moins concentré que les espèces qui aiment l'ombre. Par la concentration variable du pigment, l'appareil chlorophyllien est adapté aux diverses intensités lumineuses qui se produisent dans la nature. — M. Gard.

b) **Lubimenko** (**W.**). — *Variations de l'assimilation chlorophyllienne avec la lumière et la température.* — La lumière et la chaleur agissent en général dans le même sens sur l'intensité de la décomposition du gaz carbonique; il y a pour les deux une intensité optima, au delà de laquelle l'assimilation s'affaiblit plus fortement chez les plantes ombrophiles que chez les plantes ombrophobes. — M. Gard.

Friedel (**J.**). — *Sur un cas d'organe vert dépourvu de pouvoir assimilateur.* — L'ovaire d'*Ornithogalum arabicum*, bien que pourvu d'abondants corps chlorophylliens, est dépourvu de pouvoir assimilateur. Par contre celui d'*O. umbellatum*, également vert, assimile parfaitement. Cela s'explique peut-être par l'existence dans le premier, à la périphérie, de grains noirâtres où la chlorophylle est altérée. — M. Gard.

Bohlin (**K.**). — *L'assimilation de l'acide carbonique chez quelques ovules verts.* — **B.** a étudié à cet égard *Caltha palustris* et *Pisum sativum*. Si l'on désigne par A la quantité de CO^2 assimilée par la gousse entière et B celle qui est assimilée par la gousse vide, la différence A-B mesure la quantité CO^2 assimilée par les graines à l'intérieur de la capsule. Le rapport $\frac{A\text{-}B}{B}$ est égal à environ 2, 4. — F. Péchoutre.

c) **Lefèvre** (**J.**). — *Sur le développement des plantes à chlorophylle à l'abri du gaz carbonique de l'atmosphère dans un sol amidé à dose non toxique.* — Mise en inanition de CO^2 atmosphérique, une phanérogame verte peut vivre et se développer, pourvu qu'on la cultive dans un sol convenablement amidé à dose non toxique. En inanition de CO^2, mais en sol non amidé, la plante refuse tout développement ou prend un développement insignifiant. A l'obscurité, tout travail de synthèse paraît cesser. En tout cas, il est assez visiblement entravé pour qu'il soit permis de dire que la synthèse albuminoïde aux dépens des amides chez la plante verte apparaît comme une fonction chlorophyllienne. — F. Péchoutre.

b) **Michels** (**H.**). — *Sur les stimulants de la nutrition chez les plantes.* — L'auteur a étudié l'action excitatrice de la solution colloïdale d'étain sur différentes germinations. Cette solution — préparée au moyen d'eau distillée dans une cornue de verre — laisse seulement à l'évaporation un résidu de $0^{gr},0075$ par litre, soit sept millionièmes environ du liquide. L'action se produit d'une façon continue ; elle ne produit pas une impulsion dont l'effet se continuerait en l'absence de l'excitant. Le principal effet, c'est l'allongement des racines, cinq ou six fois plus considérable dans le liquide stannique que dans l'eau pure. — J. Chalon.

Hall (**A. D.**) et **Miller** (**H. J.**). — *L'effet de la végétation et des engrais sur la rétention des bases par le sol.* — 1° Les sols arables renfermant plus de 1 % de carbonate de chaux sont sujets à une perte normale de cet élément par l'eau de drainage, les pertes étant par an et par acre (0 hectare 4) de 400 ou 450 kilos. 2° Cette déperdition est accrue par l'emploi d'engrais ammoniacaux, mais diminuée par le nitrate de soude et les fumiers organiques. 3° La végétation restitue au sol une grande proportion des bases dans les sels neutres que celui-ci fournit à la nutrition des plantes. 4° L'oxalate de chaux et autres sels organiques de chaux existant dans les résidus végétaux deviennent du carbonate de calcium sous l'influence des bactéries. 5° Le retour de la base par la végétation et la production de carbonate de chaux par la décomposition des résidus végétaux suffisent à maintenir neutres les sols pauvres en carbonate de chaux et à remplacer les bases consommées dans les nitrifications et les changements similaires. — H. de Varigny.

Rothert. — *Manière dont se comportent les plantes vis-à-vis l'aluminium.*

— L'aluminium est très répandu sous forme de silicate. Or, il n'entre pas dans la constitution des plantes, ou en très faibles quantités. Cependant, sous une certaine forme et surtout avec les sels solubles, parfois aussi avec les insolubles (phosphates), il peut être absorbé. Dans les conditions naturelles, ce métal ne se présente probablement pas sous une forme accessible. A certaines doses, il exerce des actions nocives, surtout chez les racines en croissance. — M. GARD.

Leclerc du Sablon. — *Recherches physiologiques sur les matières de réserve des arbres.* — (2e Mémoire). L'amidon diminue pendant l'hiver pour réapparaître au printemps, lorsque les nouvelles pousses se forment; cet amidon qui disparaît se transforme en cellulose de réserve qui, au printemps, revient à l'état d'amidon. Dans le Poirier, c'est la racine qui joue le rôle d'organe de réserve. Dans le Mélèze, le rôle de la tige et de la racine, comme organe de réserve, est réduit au minimum. — F. PÉCHOUTRE.

Chodat (**R.**). — *Théorie de la nitrification par les Bactéries.* — Les bactéries nitrifiantes n'oxydent l'ammoniaque que sous forme de carbonate d'ammonium. **C.** explique ce fait en montrant que le carbonate d'ammonium est en réalité du carbamate d'ammonium, c'est-à-dire qu'il contient un groupe amidogène dans lequel l'azote est trivalent. La nitroxydase des bactéries nitrifiantes serait seulement capable d'oxyder le groupe amidogène. **C.** a étudié l'oxydation de la cyanamide du commerce par un système oxydant du type des oxydases (laccase), c'est-à-dire par l'eau oxygénée et le charbon agissant ici comme catalyseur. Dans ces conditions on obtient facilement de l'acide nitreux; ce dernier s'obtiendrait d'une manière analogue à partir du carbonate d'ammonium. — M. BOUBIER.

Pond (**R. H.**). — *Incapacité de l'albumen du Dattier de se digérer lui-même.* — L'auteur passe en revue les travaux concernant l'autodigestion des albumens et trouve qu'il n'existe aucune preuve certaine de ce phénomène dans l'albumen amylacé des Graminées et l'albumen corné des Palmiers, contrairement à ce qui a été dit jusqu'ici. Une série d'expériences l'amènent à conclure que l'albumen du Dattier est incapable d'autodigestion. — P. GUERIN.

Green (**R.**) et **Jackson** (**U.**). — *Nouvelles observations sur la germination des graines du Ricin commun.* — Les cellules de l'endosperme reprennent vie et présentent un métabolisme complexe. Leur protoplasme se développe et sécrète des enzymes, d'où des actions chimiques variées. L'embryon fait de même; de là production de produits variés, sucres, lécithine, acides gras, matières protéiques, etc., mélange dans lequel baigne l'embryon qui par ses cotylédons absorbe ce dont il a besoin. Les filaments protoplasmiques jouent un rôle, et il semble bien que les cellules de l'embryon et celles de l'endosperme se nourrissent de la même manière des mêmes aliments. — H. DE VARIGNY.

Guilliermond (**A.**). — *Observations cytologiques sur la germination des graines de Graminées.* — Des granulations métachromatiques existent en nombre considérable dans l'assise protéique et dans les cellules du cotylédon des grains de Graminées. Pendant la germination elles diminuent et disparaissent vers le huitième jour. Ce sont probablement des substances de réserve. — M. GARD.

Spalding (**V. M.**). — *Absorption de l'eau par les feuilles.* — Par une série d'expériences, l'auteur montre que certaines espèces de plantes désertiques du sud de l'Arizona absorbent l'eau qu'on fournit à leurs feuilles et à leurs entrenœuds, tandis que d'autres ne l'absorbent pas, d'où la création de groupes biologiques différents. — P. Guérin.

δ *Circulation, sang, lymphe.*

Weidenreich (**F.**). — *Etudes sur le sang et organes hématopoïétiques et hématolytiques : 4e partie.* — Voir, pour les travaux précédents, *Ann. biol.*, X, p. 221 et 222. Ici **W.** montre que la poussière chromatique qu'on observe dans les globules rouges est constituée par des restes nucléaires. On peut chez le fœtus suivre le passage du noyau à cette poussière chromatique. D'autre part les granulations basophiles qu'on observe quelquefois dans les hématies ne sont pas des résidus nucléaires, mais des produits de dégénérescence du plasma de l'hématie. Les globules qui en contiennent sont donc des globules vieux et non pas récemment formés. Les structures réticulées décrites par Ruzicka sont des artefacts. — C. Champy.

b) **Loeb** (**L.**). — *Recherches sur la coagulation du sang.* — Chez les Invertébrés de même que chez les Vertébrés il y a deux substances qui ont un rôle essentiel dans la coagulation du sang. Ce sont : 1° Une substance provenant des éléments figurés du sang (cellules sanguines). 2° Une « coaguline » qu'on peut extraire de la majorité des tissus. La première, une fois formée, est active même en l'absence de sels de Ca; la seconde n'est active qu'en présence de sels de Ca. — Pour expliquer l'action favorisante des extrait de différents tissus sur la coagulation du sang, Morawitz suppose qu'il existe dans ces extraits une « thrombokinase » qui transformerait une « prothrombine » contenue dans les plaquettes du sang en fibrinferment. — En expérimentant dans le plasma du sang de Homard avec le sang de *Limulus*, **L** arrive à la conclusion que ce qui se passe chez les Invertébrés est tout à fait comparable à ce qui se passe chez les Vertébrés. Mais il pense que rien n'autorise à attribuer aux extraits de tissus un rôle kinasique. Au contraire, ils agiraient directement sur le fibrinogène. Cela est d'autant plus probable depuis que A. Schmidt a observé que des liquides ne contenant pas de prothrombine et coagulant par addition d'une solution de thrombine, coagulaient plus vite lorsqu'on ajoutait en même temps de la thrombine et des extraits de tissus. — I. Giaja.

a) **Nolf.** — *Coagulation du sang.* — Quatre facteurs. Les sels de chaux et 3 substances protéiques : la première est formée par les leucocytes : leucothrombine; les deux autres, par le foie. l'hépatothrombine et le fibrinogène. En présence des sels de chaux, la leucothrombine et l'hépatothrombine s'unissent pour former la thrombine; la thrombine précipite le fibrinogène sous forme de fibrine en s'unissant à lui. Ce sont des précipitations mutuelles de colloïdes. Quand l'hépatothrombine est en excès (injection de propeptone), elle s'oppose à la coagulation, en raison de son action solvante vis-à-vis du fibrinogène. — J. Gautrelet.

Meves (**Fr.**). — *Étude des thrombocytes du sang de Salamandre et de leur destinée lors de la coagulation.* — Après avoir établi les caractères des « cellules fusiformes » ou thrombocytes de la Salamandre préservés de toute altération, **M.** examine leurs changements de forme dans le sang extravasé.

Ses observations confirment pour les altérations grossières des thrombocytes celles de GOLUBEW, STRICKER, HAYEM et de leurs successeurs, et ajoutent des détails fins non seulement intéressants au point de vue de l'histophysiologie des éléments du sang mais encore capables de fournir à la cytologie générale des documents très importants. Il voit, soit à frais soit après fixation, les thrombocytes se hérisser de prolongements protoplasmiques d'abord arrondis et peu nombreux, puis digitiformes et même filiformes, rayonnant en grand nombre à partir d'un centre. On sait que les altérations des thrombocytes (soit des Mammifères soit des Batraciens) ont été mises en rapport causal avec la coagulation de la fibrine (par HAYEM et BIZZOZERO notamment). **M.** est donc amené à étudier la coagulation du sang et à rechercher la part que les thrombocytes prennent à ce processus. Comme premier phénomène de coagulation il constate la présence d'une membrane très délicatement réticulée et très mince, la « membrane fibrineuse primaire » de LAKER. Tandis que les globules rouges et les globules blancs sont logés dans des vacuoles creusées dans cette membrane, les thrombocytes lui adhèrent. La masse cytoplasmique gonflée qui résulte de l'altération des thrombocytes émet de toutes parts des rayons extraordinairement fins qui s'étalent à la surface de la membrane fibrineuse primaire; un certain nombre de ces rayons peuvent en se continuant d'une masse thrombocytique à une autre voisine dessiner entre les deux un fuseau réunissant. [Un coup d'œil jeté sur les figures magnifiques qui accompagnent le travail, montrant les deux amas thrombocytiques, les irradiations astériformes qui en partent, le fuseau réunissant, et le réticulum fin représentant la membrane primaire qui forme le fond de l'image (fig. 39), fait involontairement penser à certaines télophases de la mitose, quoique **M.** se refuse à ce rapprochement]. **M.** rappelle les résultats obtenus par FISCHER dans son étude sur la fixation du protoplasma, et les irradiations de précipitation observées par cet auteur. Pour lui le rayonnement qu'il constate autour des thrombocytes lors de la coagulation du sang est de la nature d'une « auto-irradiation » (Selbstsrahlung) au sens de FISCHER, c'est-à-dire qu'elle se produit autour de la zone de diffusion du réactif précipitant : le thrombocyte agit dans le sang extravasé à la façon d'un cristal de sublimé placé dans une solution albumineuse. D'abord se produit la membrane fibrineuse primaire; puis le cytoplasme du thrombocyte diffuse une substance (fibrin-ferment?) qui forme la fine irradiation fibrineuse en s'unissant avec une autre substance déposée à la surface de la membrane primaire. Puis des filaments fibrineux plus épais et peu nombreux se forment (ce sont ceux que HAYEM a bien décrits); ils sont situés à la surface de l'irradiation fine, rayonnent autour du thrombocyte et s'anastomosent en arcades. **M.** examine la question de la formation des « rosettes » de globules rouges observées par RANVIER lors de la coagulation du sang de grenouille; il l'attribue à une contraction graduelle des rayons de la fine irradiation. — Quant à la production des thrombus intravasculaires, **M.** ne peut dire si elle est liée aux mêmes altérations que celles qui se produisent dans la thrombose extravasculaire; il croit cependant que les thrombocytes émettent alors, comme dans le cas de coagulation in vitro, une substance qui jointe au plasma sanguin donne lieu à la fibrine. — A. PRENANT.

b) **Nolf.** — *Coagulation du sang des Poissons.* — Recueilli pur, il coagule lentement et difficilement. Les extraits d'organe en provoquent la coagulation. Cette action est triple : leur thrombine précipite le fibrinogène du plasma; leur leucothrombine s'unit à l'hépatothrombine du plasma pour faire de la thrombine. Certaines substances à l'état colloïdal s'accolent à la fibrine et la précipitent. — J. Gautrelet.

Gautrelet (**Jean**). — *La réaction du sang, fonction de nutrition.* — La réaction du sang suit les vicissitudes des échanges nutritifs; quand ceux-ci sont ralentis, l'alcalinité apparente du sang diminue, qu'il s'agisse de la série animale ou des diverses conditions de l'individu. — J. Gautrelet.

Pariset. — *Étude de l'hyperglycémie dans ses rapports avec le pouvoir amylolytique du sang.* — L'hyperglycémie est attribuée à l'une des deux causes suivantes : excès de production ou défaut de consommation du sucre du sang; **P.** s'attachant au premier mécanisme recherche si le processus fermentatif qui constitue la glycogénie hépatique ne peut pas être influencé par les variations du pouvoir amylolytique du sang. Il expose tout d'abord succinctement les travaux établissant que le foie, le sang, le suc pancréatique contiennent des ferments capables de transformer le glycogène en glycose, et que les ferments du suc pancréatique n'ont cette action que dans certaines conditions de milieu, présence de NaCl, sel constituant du sérum sanguin. Un grand nombre d'expériences personnelles amènent **P.** à conclure : l'injection de suc pancréatique de sécrétion ou de diastases végétales dans la veine porte produit de l'hyperglycémie dans le sang des veines sus-hépatiques; l'injection de suc pancréatique de sécrétion dans la veine porte, et dans la veine saphène du chien produit de l'hyperglycémie dans le sang de l'artère et de la veine fémorales, et de la glycosurie. — Le dosage du pouvoir amylolytique montre qu'il est le même dans l'artère fémorale, les veines porte, fémorale et sus-hépatiques. — L'injection de suc pancréatique de sécrétion dans les veines du chien augmente le pouvoir amylolytique du sang et produit hyperglycémie et glycosurie, on peut attribuer l'hyperglycémie et la glycosurie ainsi obtenues à l'augmentation du pouvoir amylolytique du sang, les sels du sérum favorisant l'action de la maltase et de l'amylase du suc pancréatique. — J. Gautrelet.

a) **Garnier** et **Thaon.** — *Action de l'hypophyse sur la circulation.* — Les auteurs extraient du lobe postérieur de l'hypophyse de bœuf, au moyen de l'eau salée, une substance qui a pour effet de faire varier la pression sanguine (élévation puis abaissement), et surtout de ralentir les battements cardiaques et d'en augmenter la force. L'intégrité des pneumo-gastriques est nécessaire pour que ces effets se produisent. — J. Gautrelet.

Engel. — *Sur les globules rouges anucléés chez les Vertébrés inférieurs.* — L'auteur a trouvé ces globules chez des embryons de poulet et de grenouille. Ils seraient produits soit par division de la cellule en une portion nucléée et une portion anucléée soit par karyolyse; c'est sans doute par ce dernier processus que se forment les Némates anucléés des embryons de souris. Les globules anucléés sont toujours en petit nombre et appelés à dégénérer. — C. Champy.

a) **Carnot** et **Deflandre.** — *Sur l'activité hématopoïétique du sérum au cours de la régénération du sang.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur l'activité hématopoïétique des différents organes au cours de la régénération du sang.* — La rénovation du sang après saignée paraît provoquée et dirigée par une substance active capable de provoquer l'hémopoièse, détruite à 55° : l'hémopoiétine. A l'état normal, hémopoiétine et hémolytine se contrebalancent. La moelle osseuse contient une notable proportion d'hémopoiétine ; à part le cerveau et le foie non étudiés, les autres tissus sont inactifs. — J. Gautrelet.

a) **Guillemard** et **Moog.** — *Nouvelles observations faites au Mont Blanc sur l'hyperglobulie des altitudes.* — Hyperglobulie constante dès le second jour, dans le sang périphérique et central ; mais la quantité d'hémoglobine contenue dans 100 cmc de sang diminue : il y a donc augmentation du volume du sang. — J. Gautrelet.

Humblet. — *Allorythmie cardiaque par section du faisceau de His.* — Sur un cœur de chien extrait du corps et nourri par circulation artificielle de sang fourni par la carotide d'un second chien peptonisé, on pratique l'atriotomie droite et on passe un fil à ligature dans la cloison inter-auriculaire de façon à entourer le faisceau de His. On prend un graphique et on constate la communauté de rythme des pulsations auriculaires et ventriculaires ; on serre le fil pour écraser le faisceau, aussitôt allorythmie. — J. Gautrelet.

Bolognesi. — *La ligature de la veine porte chez les animaux avec circulation de Jacobson.* — La ligature brusque de la veine porte ne produit pas par elle-même la mort chez les animaux avec circulation porto-cave (canards, dindons). Les altérations dans les différents viscères consistent surtout en faits d'hyperémie passive dans les territoires d'origine de la veine porte (intestin, rate, pancréas), dans le rein et dans le foie. Les fonctions hépatiques biliaire et glycogénétique ne présentent pas d'altération importante. Pas de lésion grave et permanente de la glande hépatique, du rein, du pancréas, de la rate. On ne saurait en déduire que le sang porte n'est pas toxique. — J. Gautrelet.

Wertheimer. — *Travail des glandes et lymphogénèse.* — On peut préparer une sécrétine qui, injectée dans une veine, provoque une accélération considérable des sécrétions pancréatique et biliaire, sans augmentation de la lymphe. Un travail excessif des glandes digestives n'a donc pas d'effet manifeste sur la quantité de lymphe formée.

Si cependant souvent l'injection d'une solution de sécrétine accélère le courant lymphatique, c'est parce qu'elle contient une proportion plus ou moins forte de substances lymphagogues dont le mode d'action exacte reste à déterminer. — J. Gautrelet.

Errico (**d'**) et **Ranalli.** — *Sur la lymphogénèse. Formation de la lymphe dans la glande sous-maxillaire empoisonnée par le fluorure sodique.* — L'action du fluorure ressemble à celle de l'atropine. La lymphe qui s'écoule du conduit cervical du côté correspondant à la glande augmente durant les stimulations de la corde soit quand la glande est normale, soit quand elle a été détruite par le fluorure. — J. Gautrelet.

Dubois (**Ch.**). — *Sur le ralentissement central du cours de la lymphe à la suite d'injections salines hypertoniques.* — Après l'injection de substances cristalloïdes dans le sang, l'appel du liquide interstitiel vers les vaisseaux devrait avoir pour conséquence un ralentissement momentané du sang dans la lymphe. Telle est la conséquence de la théorie physique de l'action des lymphagogues de la 2e classe. **D.** le vérifie, en opérant sur des animaux à moelle cervicale sectionnée. — J. GAUTRELET.

Bainbridge. — *Ecoulement de lymphe après la mort.* — La formation de lymphe post mortem, après injection de sucre, résulte d'une augmentation de pression, est une filtration ; le flot de lymphe après injection de peptone post mortem a sa cause dans une augmentation de perméabilité des capillaires ou une exagération du métabolisme hépatique. — J. GAUTRELET.

Steinbrinck (C.). — *Recherches sur la cohésion des liquides en mouvement dans ses relations avec le problème de l'ascension de la sève dans les arbres.* — On sait que simultanément et indépendamment DIXON et JOLY en Angleterre (fin 1894), et ASKENASY en Allemagne (commencement de 1895), ont fait intervenir dans le problème de l'ascension de la sève un nouveau facteur, la cohésion des colonnes liquides, c'est-à-dire la résistance de la séparation des particules liquides dans la direction des forces qui agissent sur elles. **St.** revient sur ce sujet qu'il a déjà abordé (*Ann. Biol.*, IX, p. 203) et décrit avec soin les appareils et les expériences qu'il a réalisées pour démontrer le rôle de la cohésion ; les appareils sont fondés sur l'emploi de siphons à mercure de forme différente. Il compare les conditions de ces siphons aux conditions réalisées par les voies conductrices des plantes. — F. PÉCHOUTRE.

Ursprung (A.). — *La participation des cellules vivantes à l'ascension de sève.* — Deux méthodes permettent de décider si les cellules vivantes participent ou non à l'ascension de la sève. La première consiste dans l'étude du pouvoir de conduction des forces purement physiques et la seconde, dans l'élimination des forces provenant des cellules vivantes. La première partie du travail de **U.** est consacrée à la critique des hypothèses relatives à ce sujet et à des expériences personnelles ; la seconde, à la recherche des cellules vivantes qui participent à l'ascension. D'après l'auteur, toutes les recherches entreprises sur ce sujet confirment que les cellules vivantes prennent une part efficace à la marche de la sève. Dans les tiges, les branches et les rameaux expérimentés par l'auteur, les cellules vivantes ont toujours contribué à exalter le pouvoir d'ascension. Dans les parties âgées des rameaux de hêtre, les cellules vivantes de l'écorce sont sans influence et leur action est sans importance dans les parties jeunes. C'est l'action des cellules vivantes du bois qui est nécessaire. Sur une longueur d'un décimètre, une faible quantité de vaisseaux est suffisante pour provoquer l'ascension de l'eau, si, dans la partie considérée, les cellules du bois sont vivantes, tandis que l'intégrité des vaisseaux est insuffisante à provoquer l'ascension si les cellules ont été tuées. — F. PÉCHOUTRE.

ε. *Sécrétion interne et externe, excrétion.*

Malloizel (L.). — *Études de la sécrétion salivaire réflexe. Expériences chez le chien par la méthode des fistules permanentes.* — Cette étude a été suggérée à l'auteur par les travaux de PAWLOW sur la sécrétion des glandes digestives. **M.** étudie la sécrétion sous-maxillaire et la sécrétion parotidienne à l'aide de fistules permanentes et trouve que ces sécrétions, provoquées par différentes excitations gustatives, varient avec ces dernières. La quantité dépend surtout de la saveur spéciale de la substance ingérée et d'autres facteurs tels que : la dose, l'état de siccité ou de dissolution, la solubilité de la substance dans la salive. Ses variations au point de vue qualitatif sont surtout nettes avec la salive sous-maxillaire : les salives visqueuses correspondent surtout aux aliments et aux substances de goût agréable, des salives aqueuses aux sels et aux amers. La quantité de salive parotidienne est généralement inférieure à la quantité de salive sous-maxillaire. Les sulfocyanures paraissent faire défaut dans les salives pures du chien. Un fait général domine cette étude : la sécrétion des glandes salivaires est spécifique suivant l'excitant. — En ce qui concerne l'activité amylolytique, **M.** constate que les salives pures sont toujours très peu actives. Il existe néanmoins quelques variations de cette activité ; ces variations sont surtout sensibles avec la sous-maxillaire. Les salives riches en mucine sont les plus actives. — Des expériences faites sur les salivations psychiques (salivations par perception gustative, par représentation d'images visuelles, par perception olfactive, par images auditives), il résulte qu'elles varient au point de vue quantitatif aussi bien qu'au point de vue qualitatif avec les différentes excitations. La sécrétion psychique semble être un résultat de l'habitude et de l'éducation. Par suite, l'acte cérébral prend un rôle très important en amorçant la sécrétion par gustation (le chien trompé ne donne plus la sécrétion qu'il donnait au début). Ensuite **M.** étudie le rôle des différents nerfs dans la sécrétion salivaire et l'action de la pilocarpine, de l'atropine et de l'adrénaline. La pilocarpine agit, à la fois, directement sur les éléments glandulaires et sur la corde du tympan. La résection du sympathique combinée à l'action de l'atropine, supprime tout réflexe sécrétoire avec les excitants gustatifs. L'atropine agit à la fois sur les nerfs et sur les éléments glandulaires. Enfin, l'adrénaline agissant comme vaso-constricteur local, peut diminuer ou arrêter la sécrétion sous-maxillaire provoquée par divers procédés. — I. GIAJA.

Livon (**Ch.**) et **Briot** (**A.**). — *Sur le suc salivaire des Céphalopodes.* — Les auteurs ont entrepris de nouvelles recherches sur le suc salivaire des Céphalopodes et notamment sur son action venimeuse sur divers crustacés. On sait que les Céphalopodes sont pourvus de glandes salivaires volumineuses. Les Octopodes en possèdent deux paires : la première paire logée dans la tête s'ouvre à l'entrée de l'œsophage ; la deuxième paire, plus volumineuse, est située plus en arrière à la partie antérieure de la cavité abdominale. Les Décapodes n'en possèdent qu'une seule paire. Les auteurs se servaient dans leurs expériences principalement du suc obtenu par le broyage des glandes salivaires postérieures du Poulpe musqué (*Eledone moschata*). Ils ont constaté que $0^{cc},5$ du suc salivaire introduit dans l'intérieur du corps du crabe, de la langouste et de l'écrevisse provoque au bout d'une ou deux minutes des trémulations des appendices, surtout des dernières paires de pattes thoraciques : les réactions neuro-musculaires deviennent de plus en plus faibles, les pinces ne serrent plus les objets qu'on leur présente et les animaux meurent au bout d'un temps variable sans avoir repris leur vigueur musculaire. Cette action paralysante du suc salivaire des Céphalopodes disparaît sous l'influence de la chaleur. Maintenu à l'ébullition pendant cinq minutes, le suc salivaire perd toute son activité venimeuse. Les auteurs concluent que le suc salivaire des Céphalopodes est un venin stupéfiant du système nerveux central du crabe. — M. MENDELSSOHN.

Edkins. — *Mécanisme chimique de la sécrétion gastrique.* — L'extrait de muqueuse pylorique dans l'eau bouillante ou acidifiée par HCl, contient une substance active qui, injectée dans les vaisseaux d'un animal, provoque la sécrétion de suc gastrique. — Rien avec l'extrait de la muqueuse du fond. — L'atropine ne diminue pas la sécrétion à l'excitatif. La substance n'est pas un ferment. — J. Gautrelet.

a) **Géraudel.** — *Ictère et sécrétion biliaire.* — Dans le foie d'obstruction biliaire, la dilatation des voies biliaires tient uniquement à l'accumulation de leur sécrétion propre, éléments de la bile; tout obstacle à l'excrétion arrête la sécrétion. La zone sus-hépatique seule atrophiée sécrète les pigments, seule elle fonctionne comme glande externe; la glande porte est de fonction interne. — J. Gautrelet.

Stöhr (**Ph.**). — *Nature des éléments du thymus.* — Il résulte de cette importante étude que le thymus aussi bien dans sa zone corticale que dans sa zone médullaire possède une double origine : une faible portion provient du tissu conjonctif; la majeure partie est de nature épithéliale. Il n'y a aucune comparaison possible entre le thymus dans son ensemble ou ses détails avec un ganglion lymphatique. Ce sont des organes tout à fait différents. Les corpuscules de Hassal sont des différenciations de groupes cellulaires de l'ébauche épithéliale primitive du thymus. Ces formations ne dérivent pas comme on l'a prétendu de la paroi de capillaires sanguins. Chez de jeunes fœtus, il se produit dans le thymus un certain nombre de phénomènes de dégénérescence cellulaire; en outre les corpuscules de Hassal sont des formes d'involution cellulaire. C'est ce qui motive la pénétration dans le thymus d'un certain nombre de leucocytes qui proviennent toujours du conjonctif situé autour de l'organe. Le thymus n'est pas un organe producteur de leucocytes. — A. Weber.

Ciaccio (**C.**). — *Recherches histologiques et cytologiques sur le thymus des Oiseaux.* — Les cellules épithéliales du centre des nodules thymiques offrent deux sortes de sécrétion, l'une colloïde, l'autre vacuolaire. Dans cette dernière des vacuoles d'abord petites confluent ensuite en une vacuole unique et plus grande, dont la paroi se garnit d'une bordure en brosse; celle-ci n'est donc pas un organe constant de la cellule, mais peut être l'effet d'une sécrétion vacuolaire. [J'ai indiqué le même fait pour les vésicules des cellules visuelles des Sangsues]. — A. Prenant.

Pari. — *Sur la cause de la mort des grenouilles privées de thymus.* — La symptomatologie grave et la mort survenant chez beaucoup de grenouilles privées de thymus ne sont pas la conséquence directe de l'ablation du thymus, mais le résultat d'une maladie infectieuse qui s'établit plus facilement que normalement, la résistance aux infections étant moindre. — J. Gautrelet.

Lane-Claypon (**E. J.**) et **Starling** (**E. H.**). — *Recherches expérimentales sur les fonctions qui déterminent la croissance et l'activité des glandes mammaires.* — Les auteurs ne croient pas l'action nerveuse invoquée par Barch. On peut couper les nerfs de la glande mammaire sans supprimer l'influence de la grossesse sur la glande. Ils croient que quelque substance produite par l'œuf fécondé arrive à la glande pour inhiber les cellules; la lactation résulterait de la suppression de cette inhibition. par l'accouchement. Mais il reste beaucoup de points à élucider avant de pouvoir conclure formellement. — H. de Varigny.

Rogers (**J.**). — *L'anatomie des glandes parathyroïdes.* — Recherches faites chez l'homme et chez les animaux. Chez les Mammifères (chien, cheval, lapin) le nombre et la situation des parathyroïdes sont très variables. Chez l'homme les glandes parathyroïdes ne se rencontrent que rarement dans l'intérieur du lobe latéral du thyroïde, tandis que chez le cheval un des lobes thyroïdiens au moins contient une parathyroïde dans sa profondeur. Il existe de plus des parathyroïdes accessoires ou aberrantes en dehors de la région thyroïdienne. — M. Mendelssohn.

Paris (**P.**). — *Sur la glande uropygienne des Oiseaux.* — Elle présente des différences de formes qui peuvent être ramenées à trois types, des variations individuelles, sexuelles et saisonnières. Des expériences d'ablation chez plusieurs espèces d'Oiseaux semblent prouver que son produit de sécrétion n'a aucune action sur la perméabilité des plumes. Les Oiseaux opérés vont aussi fréquemment à l'eau que ceux qui possèdent leur glande, leur plumage ne présente aucune différence. La glande uropygienne n'a sans doute qu'une fonction peu importante ou peut-être nulle, ce qui explique sa disparition dans certains types aucunement inférieurs aux autres. — E. Hecht.

Guignard (**L.**). — *Le haricot à acide cyanhydrique* (*Phaseolus lunatus L.*). *Étude historique, botanique et chimique. Nouveau procédé pour déceler l'acide cyanhydrique.* — Il existe dans la plupart des régions chaudes une espèce de Haricot, le *Phaseolus lunatus,* dont les propriétés vénéneuses sont dues à l'acide cyanhydrique. La culture atténue ou même fait disparaître la toxicité des graines et il existe un assez grand nombre de variétés de cette espèce qui sont employées dans l'alimentation. Malgré ces modifications, on a vu souvent la plante occasionner des empoisonnements chez l'homme et les animaux, les caractères extérieurs ne permettant pas toujours de distinguer avec certitude les graines dangereuses de celles qui sont inoffensives. Chargé de faire un rapport sur cette question au Conseil d'hygiène, l'auteur fait connaître d'abord les caractères botaniques et la répartition géographique du *Ph. lunatus* et les accidents mortels qu'il a occasionnés depuis une vingtaine d'années, ainsi que les recherches chimiques auxquelles il a donné lieu. De ses observations et de ses expériences l'auteur a établi que toutes les variétés sauvages ou cultivées du *Ph. lunatus* renferment un principe générateur d'acide cyanhydrique, accompagné d'un ferment qui le décompose toutes les fois que la graine concassée ou pulvérisée est mise au contact de l'eau, à une température n'atteignant pas un degré assez élevé pour détruire le ferment. La proportion d'acide cyanhydrique qui peut se former varie dans des limites excessivement larges. La cuisson ne peut, en aucun cas, enlever aux Haricots de Java tout leur composé cyanogénétique. L'eau de cuisson est dangereuse, plus dangereuse même que les graines cuites quand l'ébullition a duré 1 h. 1/2 à 2 h., car certains ferments du tube digestif ou du sang déterminent la production d'acide cyanhydrique aux dépens du glucoside dissous par l'eau. Le procédé nouveau pour déceler la présence de l'acide cyanhydrique est fondé sur la propriété que possède cet acide, même en quantité excessivement faible, de donner avec les alcalis et l'acide picrique une coloration rouge intense, due à la formation de l'acide isopurpurique. — F. Péchoutre.

Stockard (Ch. R.). — *Changements cytologiques accompagnant la sécrétion dans les glandes nectarifères de Vicia Faba.* — *Vicia Faba* possède des glandes sécrétrices sur ses stipules. Les cellules des jeunes glandes ne diffèrent que légèrement des cellules du tissu général ; leurs noyaux sont granulaires, souvent vacuolisés, avec un ou plusieurs plasmosomes entourés de vacuoles. La forme de ces noyaux est d'abord sphérique, mais devient peu à peu irrégulière. — La position du noyau des cellules sécrétrices varie beaucoup, mais est le plus souvent centrale. — Le cytoplasme montre de notables changements à mesure que progresse la sécrétion ; il devient d'abord vacuolaire, puis légèrement granulaire et change sa réaction colorante, devenant cyanophile, d'érythrophile qu'il était. Enfin il devient très granulaire et se colore, tandis que disparaît le noyau. **S.** admet que ces derniers changements sont influencés par le noyau, probablement par son contenu de chromatine ; le noyau semble être le centre d'activités métaboliques participant à la formation de la substance sécrétée, mais jouant un rôle passif dans le processus lui-même de sécrétion [**I**]. — M. Boubier.

Bertrand (E.). — *Le miellat.* — On appelle miellée ou miellat la substance sucrée qui apparaît en certaines circonstances, en général dans les journées chaudes et sèches alternant avec des nuits fraîches, sur diverses parties des végétaux autres que les fleurs et qui dégoutte sur le sol sous forme de pluie. Les miellats proviennent des nectaires extra-floraux, lesquels se rencontrent, selon les plantes, sur le limbe ou le pétiole des feuilles, à leur aisselle, sur les pédoncules, les stipules, les bractées et même les tiges des rameaux. Il existe deux sortes de miellats : les uns sont des exsudations naturelles, les autres sont produits par l'intervention de pucerons et de cochenilles qui introduisent leur trompe dans les tissus nectarifères pour en absorber le contenu et en rendre la plus grande partie ; toutefois les auteurs ne sont pas d'accord sur le mode de sécrétion du miellat par les pucerons et discutent pour savoir s'il est ou non de nature excrémentielle. Pour **B.** la production du miellat de pucerons a pour cause première un commencement d'exsudation de la miellée naturelle provoquée par les circonstances extérieures. Quant à la production de ces miellats, **B.** l'explique simplement comme suit : étant donné que les accumulations de substances sucrées, tant dans les fleurs que dans d'autres parties des végétaux, sont des réserves nutritives, on peut admettre que, dans ce cas comme dans beaucoup d'autres, la nature se montre prodigue dans ses moyens de pourvoir au développement ou à la reproduction des êtres. — M. Boubier.

Guérin (P.). — *Sur les canaux sécréteurs du bois des Diptérocarpées.* — Si les canaux sécréteurs se montrent tardivement chez certaines espèces, il est faux qu'ils n'apparaissent que dans le vieux bois ou les tiges âgées. Chez certains *Dipterocarpus*, ils se forment de bonne heure, dans le cambium, c'est-à-dire presque en même temps que les formations secondaires. — M. Gard.

Bonis (V. de). — *Recherches expérimentales sur les fonctions rénales.* — La diurèse qui fait suite à une injection intraveineuse hypertonique dépend du glomérule et se produit dans le rein même lorsque l'épithélium des canalicules est lésé. Cette diurèse est en rapport avec l'état des vaisseaux rénaux ; elle est vraisemblablement à un haut degré sous la dépendance de la rapidité de la circulation et de la pression sanguine dans le glomérule. L'augmentation de la sécrétion d'un rein lésé indique une paralysie vasomotrice dans l'organe. Dans les reins normaux, après la période de diurèse à urine faiblement concentrée, vient une période de travail osmotique intense au niveau de l'épithélium rénal; par suite de ce phénomène, de nombreuses molécules de NaCl, en excédent dans le sang des vaisseaux des tubes contournés, passent dans le contenu du canalicule; il y a, en même temps, concentration de la dissolution saline de l'urine et diminution de sa masse liquide. Ce phénomène ne se produit pas dans le rein malade où l'épithélium canaliculaire n'a plus son intégrité. Le glomérule doit être considéré comme un organe de régulation pour la pression osmotique du sang; il laisse passer un liquide hypotonique par rapport au sang quand les sels sont peu abondants dans ce dernier; il filtre une solution presque isotonique quand les sels sont en plus grande quantité dans le sang et qu'il est nécessaire pour l'organisme que cette quantité diminue en ramenant le sang à sa tension osmotique normale. La membrane qui tapisse le glomérule est une membrane filtrante dont la perméabilité n'est pas invariable mais qui change suivant les besoins de l'organisme, ce qui est une propriété commune à toutes les membranes organisées. — A. Weber.

Retterer (**E.**). — *Étude expérimentale du rein.* — La cellule épithéliale des tubes glandulaires du rein évolue comme une cellule tégumentaire : elle s'accroît, se multiplie, produit des générations cellulaires qui se chargent des matériaux à éliminer. Arrivée au terme de son évolution, la cellule se désagrège et débarrasse en même temps l'organisme des déchets qui s'y sont produits. A mesure que le sang amène au rein les matériaux étrangers ou les déchets, la cellule rénale s'en imprègne et pendant qu'elle vieillit et tombe en deliquium elle les entraîne au dehors. — A. Weber.

Brodie et **Cullis**. — *La sécrétion de l'urine.* — Les auteurs obtiennent des faits contraires à la théorie de Ludwig. Le glomérule sécrète plus d'eau et de sel quand à son activité s'oppose une légère pression de l'uretère; les tubuli sécrètent davantage dans les mêmes conditions; dans le cas particulier de la phlorizine, la sécrétion de dextrose est accrue dans le rein dont l'uretère offre une certaine résistance. Une légère pression dans l'uretère doit être considérée comme excitante des tubuli et des glomérules. Un diurétique salin provoque une diurèse abondante en excitant l'activité sécrétoire. — J. Gautrelet.

Cullis. — *La sécrétion du rein de la Grenouille.* — Les glomérules aussi bien que les tubuli concourent à l'élimination de l'urée. — La phlorizine excite directement les cellules des tubuli qui sécrètent le dextrose. La caféine produit la diurèse en excitant également les tubuli. Les phosphate et sulfate de soude excitent le glomérule et selon toute probabilité sont excrétés aussi par les tubuli. — J. Gautrelet.

Meillère et **Camus**. — *Inosurie expérimentale consécutive à une lésion du plancher du quatrième ventricule.* — La piqûre du plancher du quatrième ventricule a pour premier effet d'exagérer nettement l'inosurie physiologique du sujet suralimenté; l'inosurie disparaît pour faire place à une glycosurie transitoire à laquelle succède un léger degré d'inosurie. — J. Gautrelet.

a) **Lamy** et **Mayer**. — *Étude sur la diurèse.* — A la suite d'une variation de composition de sang provoquée par injection intraveineuse de sucre de NaCl ou d'urée, on observe une augmentation de débit urinaire. Si l'on compare le débit de l'urine au débit du sang à travers le rein, ou mieux de l'eau du sang à travers le rein, on constate : 1° A la suite d'injection de doses massives de NaCl ou de sucre, il y a un certain parallélisme entre les deux débits, alors donc la polyurie aqueuse est passive. Mais une même accélération du sang n'amène pas toujours la même accélération du débit urinaire. Différentes substances accélérant également le cours du sang n'accélèrent pas également le cours de l'urine. 2° Il existe un grand nombre de cas (doses moyennes) où le débit du sang dans le rein ralentissant, le débit de l'urine augmente. Les cellules rénales jouent alors dans la sécrétion de l'eau un rôle actif. — J. GAUTRELET.

b) **Lamy** et **Mayer**. — *Une nouvelle hypothèse sur l'anatomo-physiologie du rein.* — 1° Le mécanisme du passage de l'eau à travers le rein n'est point un simple processus d'osmose ou de filtration. 2° Le mécanisme de passage des cristalloïdes pas davantage. 3° Le travail des cellules rénales consiste à séparer plus ou moins d'eau, à augmenter la concentration totale des cristalloïdes ; à augmenter ou diminuer la concentration d'un cristalloïde isolé. — Il y a de grandes probabilités pour que de l'eau passe des capillaires rénaux dans les espaces intertubulaires et dans l'épithélium, et pour que les cristalloïdes suivent le même chemin. On peut considérer l'ensemble des capillaires, espaces intertubulaires et épithélium comme une glande typique ; le courant des substances éliminées y va du sang vers l'extérieur. Le rein est l'organe dont le pouls capillaire est le plus ample (le glomérule en rend compte). Le glomérule est un organe pulsatile et ses battements favorisent le cheminement de l'urine dans les tubes. La sécrétion urinaire se ferait donc en deux temps : d'abord transsudation de liquide du sang vers les espaces intertubulaires à travers les capillaires rénaux ; puis le liquide transsudé élaboré par les cellules, deviendrait l'urine et serait rejeté dans les tubes urinifères grâce aux mouvements de piston du glomérule. — J. GAUTRELET.

c) **Lamy** et **Mayer**. — *Sur les modifications de la sécrétion urinaire. Action des sels de calcium.* — Sous l'action de fortes doses d'azotate de calcium, le débit urinaire diminue un peu (diminution du cours du sang) ; sous l'action des faibles doses, le débit et la concentration de l'urine augmentent un peu ; il y a suractivité des cellules rénales. — J. GAUTRELET.

Lamy, Mayer et **Rathery**. — *Modifications histologiques du rein au cours de l'élimination de l'eau et des cristalloïdes.* — Quand on provoque par injection ou ingestion des éliminations abondantes d'eau ou de cristalloïdes et qu'on étudie avant et après l'aspect des reins, on constate que : 1° en ce qui concerne les glomérules, dans aucun cas il n'est possible de mettre en évidence une différence quelconque entre les glomérules du rein normal et ceux en état d'hypersécrétion ; 2° en ce qui concerne les tubes contournés, au cours des polyuries provoquées par ingestion d'eau ou injection de cristalloïdes, on constate : l'élargissement de la lumière des canaux, l'aplatissement des cellules, la conservation de la bordure en brosse, et l'élargissement des espaces intertubulaires. Après injection de sucre ou de sulfate de soude, on voit apparaître dans le corps cellulaire des éléments vacuolaires dont le développement est en rapport avec l'élimination, et qui sont analogues à ceux qu'on observe dans certaines glandes en activité. — J. GAUTRELET.

Astolfoni et **Valeri**. — *Contribution à l'étude de la glycosurie provoquée par la phloridzine.* — Elle est favorisée par l'alimentation avec l'amidon (plutôt qu'avec le régime salin). Le diabète augmente avec les doses de phloridzine (10 cg est une dose d'étude). Les différents sucres l'augmentent. Après que les injections de phlorizine ont cessé, la glycosurie disparait assez vite (quelques jours). Il y a toujours, concomitante, une diminution de l'acide oxalique éliminé. — J. Gautrelet.

Schaefer (**E. A.**) et **Herring** (**P. T.**). — *L'action des extraits pituitaires sur le rein.* — Conclusion : la partie infundibulaire de la pituitaire produit une sécrétion interne qui passe dans le sang et qui, à la fin, indirectement par son action générale sur le système vasculaire, et directement par son action spéciale sur les vaisseaux de l'épithélium du rein, contribue à la détermination et à la régulation de la sécrétion urinaire. La sécrétion pituitaire collabore donc aux fonctions rénales. — H. de Varigny.

Kunze (**G.**). — *L'élimination d'acides par les racines et les hyphes des champignons et sa signification.* — Les recherches de **K.** concordent avec celles de Czapek, et montrent que dans les produits sécrétés par les racines des plantes supérieures, il n'y a pas d'acides minéraux libres. La réaction acide des racines est attribuable à la préexistence dans la racine d'acides organiques libres, probablement acides citrique et oxalique qui ont été souvent décelés. Ces produits acides attaquent les particules minérales du sol et ont ainsi une signification physiologique au point de vue de la nutrition. Dans de nombreuses plantes, la quantité d'acide décelable est très faible et est sans action sur le tournesol ; c'est qu'alors d'autres caractères biologiques rendent moins nécessaire la sécrétion acide. Les champignons exercent sur les particules minérales du sol un pouvoir dissolvant plus élevé que les plantes supérieures ; aussi dans l'association représentée par les mycorhizes, la plante supérieure doit-elle tirer un avantage du haut pouvoir dissolvant du champignon. — F. Péchoutre.

ζ. *Production d'énergie.*

Bernstein (**J.**). — *Contribution à la question de la théorie de la préexistence ou de la théorie de l'altération du courant musculaire.* — La divergence d'opinion qui existe chez divers physiologistes au sujet de la théorie de la préexistence ou de la théorie opposée de l'altération du courant musculaire est à nouveau discutée par l'auteur. On croit pouvoir trouver la solution de ce problème si complexe dans la détermination exacte du temps nécessaire au développement du courant musculaire. Or là encore les chiffres obtenus par divers auteurs présentent des écarts considérables. **B.** avait trouvé ce temps voisin de la durée de la section et inférieur à trois dix-millièmes de seconde tandis que d'après Garten ce temps serait de quinze dix-millièmes. Ces chiffres sont obtenus à la température ordinaire. Lorsque le muscle est refroidi à 0° ou au-dessous, ce temps serait de trente-cinq millièmes de seconde. La question de la préexistence du courant musculaire est donc loin d'être résolue et nécessite de nouvelles recherches. — M. Mendelssohn.

a) **Chauveau** (**A.**). — *Rapports simples des actions statiques du muscle avec l'énergie qui les produit.* — De l'ensemble des recherches antérieures de **Ch.** il résulte que la dépense énergétique consacrée aux travaux physiologiques de l'organisme animal, se traduit, dans le tissu musculaire, par la création d'une *force* : la *force* élastique de l'état de *contraction*. Les propositions déduites de ces recherches se ramènent à trois : 1°) l'énergie créatrice de la force avec laquelle le muscle équilibre un poids donné est toujours proportionnelle à ce poids; 2°) elle est aussi nécessairement proportionnelle au temps pendant lequel la force élastique du muscle crée et agit sur le poids que cette force équilibre; 3°) en donnant le nom de « travail statique » au produit de la force musculaire soutenant un poids par le temps consacré à cette sustentation, on peut dire que l'énergie consacrée à l'exécution du « travail statique » des muscles est toujours proportionnelle à ce travail, pourvu qu'il s'effectue sans fatigue. **C.** discute diverses objections qui ont été posées à ces conclusions, en particulier par Solvay et Lébert, et tendant à admettre que, sauf dans des cas très particuliers, il n'y a aucune relation simple entre l'énergie mise en jeu dans ces actions statiques et ces actions. **C.** pose que dans les sujets des expériences d'énergétique biologique « il ne peut pas se présenter de cas où l'énergie consacrée à la création d'une action quelconque, statique, dynamique ou de tout autre caractère, ne soit exactement proportionnelle à la force créée pour effectuer cette action. Jamais il ne se présente une condition où la dépense d'énergie puisse obéir à une autre loi, par exemple se montrer proportionnelle au produit de l'effort par sa racine carrée, ce qui, du reste, serait encore une relation simple entre l'énergie créatrice et la force créée ». **C.** base cette proposition sur l'étude de l'énergie mise en jeu par le métabolisme chimique de l'individu. La valeur de l'énergie libérée pour les besoins des travaux physiologiques intérieurs dans le processus de transformation du potentiel alimentaire, dépend de deux facteurs : 1°) la différence de valeur qui existe entre la chaleur de combustion du potentiel originel et celle de ses résidus. C'est une constante, pouvant être négligée dans une étude de variation; 2°) la quantité de ce potentiel originel, auquel l'oxygène absorbé dans les échanges respiratoires fait subir une combustion complète ou incomplète. La valeur d'oxygène absorbé suit donc une marche parallèle à celle de l'activité des organes élémentaires du travail physiologique. L'excédent d'oxygène absorbé pendant ce travail en donne immédiatement la valeur proportionnelle; ce qui revient à dire que les « actions statiques » du tissu musculaire exigent pour leur production une quantité d'énergie nécessairement proportionnelle à leur propre valeur. Il y a donc une nécessité inévitable de rapports simples. — F. Vlès.

b) **Chauveau (A.).** — *Rapports simples des actions dynamiques du muscle avec l'énergie qui les produit.* — Après l'effet statique, l'auteur étudie l'effet dynamique : lorsque la force élastique de contraction subit un accroissement, la masse du mobile soutenu peut en recevoir de la vitesse. Une partie de la force se perd au démarrage, à la neutralisation des résistances de frottement, à la « mise en train » du muscle; ces pertes étant proportionnelles au poids du mobile, il suffit d'opérer à poids constant. L'énergie créatrice de l'accroissement donné à la force équilibrante pour imprimer de la vitesse à un mobile, préalablement équilibré, est proportionnelle à cette action dynamique, c'est-à-dire à la vitesse avec laquelle le mobile est entraîné par la contraction dynamique. D'où : pour communiquer une vitesse déterminée à la masse d'un mobile préalablement équilibré par la force élastique des muscles en état de contraction statique, il faut que la force primitive et l'énergie qui la crée s'accroissent ensemble proportionnellement à la vitesse communiquée au mobile au moment où la contraction statique se change en contraction dynamique. — F. Vlès.

c) **Chauveau** (**A.**). — *Le travail extérieur créé par les actions statiques et dynamiques du travail intérieur du moteur-muscle. Relations entre l'énergie liée à ces actions et l'énergie qui passe dans le travail extérieur.* — Le travail extérieur du muscle n'est qu'un résultat second du travail intérieur, c'est-à-dire de la force élastique que l'énergie dépensée crée dans le tissu musculaire; ce n'est qu'après la création de la force qui engendre les actions statiques et dynamiques de la contraction que l'énergie originelle arrive à sa destination finale, qui est sa transformation en chaleur ou en travail mécanique. **C.** tente d'expliciter les parts dues, dans ce travail extérieur, à « l'action statique » et à « l'action dynamique » : « l'énergie contenue dans le *travail mécanique*, Ph ou $\frac{1}{2}$ MV^2 en puissance, effectué par le moteur-muscle qui soulève un mobile avec une *vitesse uniforme*, est empruntée tout entière à l'*énergie initiale* nécessaire à la création des *actions statiques* et *dynamique* du *travail intérieur* ou *physiologique*. C'est l'*énergie liée à l'effort dynamique*, créateur de la *vitesse* du soulèvement du mobile, qui, dans le produit Ph, donne sa valeur au facteur h, en s'y consacrant intégralement. C'est avec l'*énergie liée à l'effort statique*, chargé d'annihiler le poids du mobile et d'en libérer la *masse*, que ce *travail mécanique final* complète sa valeur. Mais cette *énergie équilibrante* ne passe dans le *travail mécanique* qu'en proportion de la valeur du facteur h. Elle constitue une réserve d'*énergie disponible* qui, suivant la *vitesse* imprimée au mobile, peut se changer totalement en *chaleur* ou en *travail mécanique*, ou aboutir à des combinaisons mixtes, dans lesquelles c'est tantôt la *chaleur*, tantôt le *travail mécanique* qui prédomine ». — F. Vlès.

Henry (**Ch.**). — *Sur les lois de l'élasticité musculaire et leur application à l'énergétique.* — Après discussion du problème de l'élasticité musculaire, **H.** donne la formule $\Lambda = K \Lambda_0 \log (1 + \frac{p}{\varpi})$ ($\Lambda =$ longueur actuelle du muscle, $\Lambda_0 =$ sa longueur initiale, $p =$ poids supporté, $\varpi =$ constante des tensions intérieures, comme la tonicité musculaire). Cette formule amène à diverses conclusions relatives à la force musculaire et à la dépense : Si on admet que celle-ci est proportionnelle au produit de la force musculaire par le temps, à Λ constant la dépense croîtra plus vite que le poids. La dépense croîtra également avec le raccourcissement, avec le travail du muscle, etc. — F. Vlès.

Goy (**A.**). — *Sur l'élasticité des tissus organiques.* — **G.** généralise la formule donnée par **Ch. Henry** pour l'élasticité musculaire (Voir plus haut). Au moyen d'un appareil spécial, dont il donne la description, permettant la mesure directe et rapide de l'élongation d'un tissu sous des charges variables, **G.** étudie l'élasticité de diverses muqueuses, principalement la muqueuse vaginale. Cette étude conduit à la vérification de l'équation de Henry pour ce matériel. — F. Vlès.

a) **Rivière** (**P.**). — *Sur le rythme des oscillations dans la contraction musculaire volontaire du réflexe.* — La fréquence du rythme musculaire dans la contraction volontaire du réflexe est au moins du même ordre de grandeur que celle qui est nécessaire pour obtenir à l'aide de moyens artificiels le tétanos complet dans les muscles striés du même animal. — J. Gautrelet.

b) **Rivière** (**P.**). — *Sur le rythme des oscillations électriques des muscles* *dans la contraction réflexe ou volontaire chez la Grenouille.* — On n'est pas d'accord sur la question de la nature rythmique de la contraction musculaire volontaire ou réflexe. La diversité des résultats obtenus par différents expérimentateurs a incité l'auteur à instituer quelques expériences sur ce sujet. Il résulte de ces recherches que le rythme des oscillations électriques accompagnant la contraction musculaire volontaire ou réflexe chez la grenouille n'est pas constant. Sa fréquence est voisine de 30 à la seconde et est très suffisante pour maintenir à l'état de tétanos complet le muscle en état de contraction volontaire ou réflexe. Le nombre 30 à la seconde correspond vraisemblablement au rythme d'excitation provenant des centres nerveux. — M. MENDELSSOHN.

Bottazzi. — *Mouvements automatiques de divers muscles striés.* — **B.** les a obtenus chez le crapaud, avec les muscles gastrocnémiens, triceps, fémoral, œsophage. La vératrine les met bien en évidence, excitant les deux substances contractiles des muscles striés : fibres troubles et minces, fibres claires et grosses. Dans les muscles pas de cellules nerveuses ganglionnaires, mouvements donc de nature myogène ; quelle est la raison qui empêcherait d'admettre que l'état d'excitation artificiellement produit par la vératrine est l'état naturel du myoplasme cardiaque ? — J. GAUTRELET.

Lambert. — *Évolution de l'énergie dans le fonctionnement du cœur.* — Le cœur de grenouille extirpé de l'organisme puise l'énergie dans ses réserves. L'énergie dépensée est en rapport avec le travail physiologique du muscle et non avec le travail extérieur. La dépense augmente quand la pression s'élève. Les processus d'assimilation se font mal dans le cœur isolé et la durée de sa survie est liée à l'intensité de la dépense en réserves. — J. GAUTRELET.

Ferrarini. — *Études et recherches expérimentales sur la physiopathologie des muscles des membres soumis à l'immobilisation.* — Dans les muscles des membres du lapin soumis à une immobilisation prolongée jusqu'à 5 mois, on a une constance en eau et une diminution de sels. L'augmentation d'eau dépend probablement de la stase et de l'œdème que le bandage immobilisant produit dans le membre fixé. La diminution de sels est une conséquence de l'augmentation d'eau et d'une modification chimique véritable. — J. GAUTRELET.

Guerrini. — *Sur le fonctionnement des muscles dégénérés.* — *a*) *I. Tétanos, fatigue, seuil d'excitation.* — *b*) *II. Temps d'excitation latente.* — *c*) *III. Travail mécanique et puissance.* — *d*) *IV. Sur l'élasticité des muscles normaux et dégénérés.* — *e*) *V. Sur une propriété mécanique du muscle qu'on peut appeler Puissance.* — **G.** produit la dégénérescence graisseuse dans le système musculaire des grenouilles, en leur injectant dans le sac lymphatique dorsal une solution de Ph (1 %) dans de l'huile d'amandes. L'étude de ces muscles dégénérés fournit une série de constatations fort importantes pour la physiologie musculaire.

1°) La courbe du tétanos des muscles dégénérés présente de grandes différences avec celle des muscles sains : le tétanos n'est pas immédiatement maximal, le maximum n'a lieu qu'un certain temps après les élévations initiale de la courbe ; en outre, la descente est assez irrégulière. Le maximum tétanique d'un muscle dégénéré est plus bas que celui du même muscle sain ; le retour de la courbe à l'axe des abscisses est beaucoup plus long.

2e) Le muscle dégénéré se fatigue beaucoup plus vite que le muscle normal. Le temps de « restauration » après fatigue est plus long.

3e Le seuil d'excitation n'offre pas de grandes différences entre les muscles dégénérés et normaux. L'excitabilité, pour des excitations en série espacées, montre de grandes irrégularités; pour des excitations répétées à courts intervalles, on n'observe pas ce phénomène si typique de la courbe en escalier : les différentes secousses tendent à devenir de plus en plus courtes, on a un « escalier à rebours ».

4e) Dans les muscles dégénérés, le temps d'excitation latente devient très élevé (0″,02811 en secousse de fermeture pour un muscle dégénéré, alors qu'on a 0″,00589 pour le même, normal). Il n'y a ici aucun rapport entre le poids dont est chargé le muscle et le temps d'excitation, une augmentation de charge n'allonge pas du tout cette période. Il n'y a aucune proportion entre le temps d'excitation latente et l'intensité de l'excitation, quelle que soit la nature de cette excitation. La distance respective des électrodes n'influe pas non plus sur cette période. D'autre part, la fatigue l'allonge moins que pour les muscles sains. Les variations de température (entre + 12 et + 17°) n'ont aucune influence.

L'auteur étudie ensuite les théories qui ont été proposées pour expliquer l'excitation latente, et les critiques par les résultats obtenus pour les muscles dégénérés : Le temps d'excitation latente ne peut pas tenir à une question d'inertie (théorie de Harless), on devrait conclure que la dégénérescence augmente l'inertie du système ; de même pour le temps de déformation élastique des tissus (théorie de Gad). L'origine du temps d'excitation latente doit plutôt être cherchée dans le mécanisme intime de la contraction. Admettant la théorie électro-capillaire de la contraction musculaire, **G.** se demande si l'on ne pourrait pas comparer le temps d'excitation latente au temps que met le ménisque de mercure de l'électromètre capillaire après la fermeture du circuit pour atteindre son état d'équilibre. L'allongement du temps d'excitation latente dans les muscles dégénérés pourrait s'interpréter comme si le processus de dégénérescence rendait plus lents et plus difficiles les échanges entre le sarcoplasme et les disques, échanges dont résulte la déformation de ceux-ci et par conséquent la contraction.

[Cette comparaison, malheureusement un peu trop brièvement esquissée, est très intéressante et aurait besoin d'être explicitée et discutée : le retard de l'ascension de la colonne mercurielle sur la fermeture du circuit est un phénomène complexe, qui peut être attribué à trois ou quatre causes principales : 1°) l'électrolyse invisible de l'eau acidulée, d'où se produira l'H, qui polarisera le Hg, prend un temps qui n'est pas nul : il y a certainement un « seuil » de polarisation que le Hg doit dépasser pour que sa déformation atteigne sa valeur finale. 2°) Le système a une certaine inertie. 3°) Il y a des frottements dans le tube étroit. 4°) Les phénomènes de « viscosité électrocapillaire » de Gouy interviennent probablement aussi. Or, pour **G.**, l'explication de l'excitation latente par inertie n'a pas de sens. L'interprétation par une « électrolyse latente » ramènerait en somme aux théories de Bernstein et Yeo : le temps d'excitation latente est le temps nécessaire pour que s'accomplissent quelques « échanges moléculaires ». Il ne faut pas perdre de vue que la modification de tension superficielle a sa cause dans une modification moléculaire, il y a changement de composition préexistant à la déformation. Le dernier facteur, la « viscosité électrocapillaire », n'a pas été envisagé, et sa discussion donnerait peut-être des résultats intéressants].

5e) Puissance. A côté de la notion de *travail* du muscle, **G.** fait place à celle, bien connue en physique mais plus rarement utilisée en physiologie, de *puissance*, où à côté de l'expression du travail est introduite une variable de temps (si a est le raccourcissement du muscle, g le poids soutenu, $d\tau$ le temps pendant lequel le muscle soutient le poids, et P la puissance, on a :

$$P = \int_{\tau_0}^{\tau_1} gad\tau)$$

Dans un gastrocnémien de Grenouille saine, la puissance est indépendante du poids g; elle dépend de l'élasticité du muscle, et de l'énergie de déformation des éléments contractiles. Pour les muscles dégénérés, la courbe de Puissance est plus basse que pour les muscles normaux. Le diagramme du travail (mesuré avec un nouvel ergomètre) est également plus bas, et plus bref. Les causes de ces deux infériorités dans les muscles dégénérés peuvent tenir : *a*) à une diminution du nombre des éléments contractiles encore capables de fonctionner, *b*) à une diminution de la capacité du fonctionnement dans les éléments contractiles, *c*) une diminution de la quantité des matériaux anaboliques contenus dans le muscle, *d*) une diminution de la capacité d'utilisation de ces matériaux, *e*) une diminution de la capacité de restauration. **G.** admet surtout les deux premiers facteurs.

6°) Élasticité musculaire. Considérations générales sur l'élasticité musculaire : on ne peut pas parler d'élasticité musculaire au sens précis d'un phénomène physique, l'application des constantes habituelles n'aurait ici aucune valeur, le muscle n'étant pas un corps homogène et inerte. Néanmoins on peut parler d'élasticité musculaire dans une acception plus générale, en ce sens que le muscle est un corps qui, déformé, tend à reprendre sa forme primitive. Cette élasticité est toujours imparfaite. S'il est inutile de chercher à l'étudier quantitativement, comme un phénomène physique, il peut tout de même être intéressant de l'étudier qualitativement, en comparant l'allure des courbes d'élasticité obtenues dans telles ou telles circonstances expérimentales.

Les expériences de **G.** ont porté sur le gastrocnémien de grenouille, normal et dégénéré : *a*) dans les muscles dégénérés et sains, *l'extensibilité totale* est à peu près la même ; *b*) dans les muscles dégénérés, *l'extensibilité immédiate* est augmentée $\left(\frac{1}{1,21}\right)$; *c*) par contre *l'extensibilité complémentaire* y est diminuée $\left(\frac{1}{0,32}\right)$; *d*) la *rétractibilité totale*, immédiate et complémentaire, y est diminuée $\left(\frac{1}{0,81}\right)$; *e*) *l'allongement résiduel* y est augmenté $\left(\frac{1}{2,17}\right)$.

L'augmentation de l'extensibilité immédiate dépend des modifications dues à la dégénérescence du muscle, particulièrement l'augmentation du pourcentage d'eau. L'augmentation de l'allongement résiduel paraît en dépendre également. Quant à la diminution de l'extensibilité complémentaire, elle tient à une diminution de capacité contractile du muscle, qui réagit moins à l'excitation du poids. La diminution de la rétractibilité complémentaire s'explique par le fait que dans le muscle en dégénérescence la capacité de *restauration* est diminuée. — F. Vlès.

Mosso (**A.**). — *Contribution à la physiologie des muscles lisses.* — Le muscle rétracteur du pénis exécute les mêmes mouvements spontanés que les muscles lisses de la vessie et des vaisseaux sanguins. Même dans les organes détachés du corps, CO^2 produit une contraction des muscles lisses. Ils ont une grande vitalité. — J. Gautrelet.

b) **Pugliese.** — *Contribution à la physiologie des muscles lisses.* — Les cathions expérimentés se peuvent diviser en trois groupes : 1° cathions qui conservent bien l'excitabilité et la contractilité des muscles lisses; donc indifférents : sodium et lithium; 2° cathions qui abaissent le tonus et arrêtent la fonction rythmique automatique des muscles lisses; cathions déprimants : potassium, ammonium, magnésium, zinc, cadmium, plomb, cobalt, nickel, fer, manganèse et cuivre; 3° cathions qui élèvent le tonus et peuvent développer la fonction rythmique automatique des préparations des muscles lisses; cathions excitants : baryum et strontium. Le calcium tient une place spéciale; il développe ou rend énergiques les contractions automatiques, mais il ralentit le rythme. — Les cathions du troisième groupe sont antagonistes de ceux du second. — J. Gautrelet.

Roger. — *Les mouvements de l'intestin.* — L'eau salée physiologique les arrête; la glycose et la peptone ont une action excito-motrice, même si elles sont injectées dans une artère intestinale. — Les mouvements de l'occlusion intestinale sont constitués par de grandes ondes péristaltiques, différentes des ondes courtes normales. Pas plus à l'état pathologique que normal on n'observe de mouvements antipéristaltiques. — J. Gautrelet.

Girard et **Henri**. — *Recherches sur l'électricité animale.* — Trois facteurs pour la production et l'intensité des phénomènes électriques dans les tissus vivants. 1° Concentration globale en électrolytes des liquides et tissus. 2° Variation de concentration, apparition d'électrolytes nouveaux et dissymétrie de distribution des concentrations d'électrolytes. 3° Variations de perméabilité des membranes pour les divers ions et formation des combinaisons d'absorption entre les colloïdes des tissus et les lésions des électrolytes qui les baignent. — J. Gautrelet.

η. *Pigments.*

b) **Linden (M. von)**. — *Recherches physiologiques sur les Papillons.* — On sait que de nombreuses expériences tendent à prouver que le coloris des ailes des Papillons est indépendant de la sélection, et que la diversité des couleurs chez les Diurnes est l'expression des réactions chimiques qui se passent dans l'organisme de la chenille et de la pupe et qu'elle est fonction de toutes les actions extérieures qui tendent à les modifier [**XVII**]. L'auteur de ce travail a voulu jeter un coup d'œil sur les processus physiologiques qui amènent la formation des variétés, sur le chimisme des couleurs, des ailes principalement, et sur les rapports du rouge et du noir brun dans la Vanesse.

Le pigment rouge doit être regardé comme une combinaison d'un albuminoïde avec une matière colorante. Il dérive de la chlorophylle. Le pigment noir brun dérive-t-il de cette matière rouge? Dans des chapitres successifs, les nombreuses expériences de l'auteur ont porté sur les effets de l'excitation thermique au-dessus et au-dessous de 40°, sur l'influence de l'air sec sur le développement, sur les effets produits sur les chenilles et les pupes par des substances aromatiques ajoutées à leur nourriture, sur l'influence des rayons radio-actifs et sur les conséquences de la vie dans l'anhydride carbonique, dans l'azote, dans l'oxygène pur et dans l'air raréfié. — Si la question de la dérivation du pigment brun et du pigment noir n'a pas été complètement résolue, l'auteur a montré que les aberrations de couleur sont transmissibles. Elles peuvent donc avoir une importance phylogénétique si les conditions favorables à leur formation ne sont pas trop rarement réalisées.

Les changements de coloris sont provoqués par une température modérée, de même que par l'élévation du quantum d'oxygène dans l'air respiré par les chenilles et les pupes. On observe un pâlissement des couleurs. Donc l'élévation de température jusqu'à 40° empêche la formation du pigment noir dans l'enveloppe et sur les dessins. Un abaissement de température provoque au contraire la formation de la couleur brune. Les abaissements modérés de température produisent des formes aberrantes qui se rapprochent de celles produites par le froid et s'éloignent parfois beaucoup du type de l'espèce. Ce fait est dû à l'arrêt momentané du processus d'oxydation, comme si on avait diminué la quantité d'oxygène ou bien diminué ou suspendu la faculté de réaction du protoplasme. Donc le froid et la chaleur influant directement sur le protoplasme, en suspendent l'irritabilité comme le ferait un narcotique. Le résultat est la formation d'aberrations. — Certaines substances aromatiques, comme l'hydroquinone dont on saupoudre la nourriture, activent la formation de substance rouge dans l'épiderme de la chenille et de la pupe et celle de pigment noir dans le sang. — L'acide carbonique empêche le durcissement de l'enveloppe chez les jeunes pupes et, chez les papillons nouvellement sortis, le durcissement des ailes, ainsi que la formation de pigment noir dans le sang ou dans l'enveloppe de la pupe. De plus, les jeunes pupes, dans l'acide carbonique, donnent des formes aberrantes qui se rapprochent aussi de celles produites par le froid et le chaud. La durée du développement, comme aussi dans l'air desséché par l'acide sulfurique, y est la même que dans les conditions normales. Dans l'azote, après 48 heures de séjour, les chenilles moururent, mais parmi les pulpes, l'une d'elles put donner un papillon, c'était la forme *échinusoïdes* identique à *belisaria* Oberth. *Vanessa urticæ* y donne donc les mêmes aberrations qu'avec le froid et le chaud chez les jeunes pupes, l'enveloppe ne se durcit pas ni ne se colore. — L'auteur conclut que c'est la diminution de l'oxydation dans une atmosphère d'anhydride carbonique et d'azote, dans les premiers jours de la nymphose, qui est la cause efficiente des différences de coloration. Les pupes, sous la pression de 15 à 20 mm., étaient encore capables de se transformer, bien que la pression de l'oxygène y fût suffisamment faible pour qu'il n'y eût plus d'oxydation. Le sang brunissait rapidement à l'air. — Dans l'oxygène pur, la nymphose a une durée normale, seulement la coloration des adultes est moins foncée et moins brillante, les tons noirs y sont comme lavés. Les nervures étaient plus faibles, les écailles modifiées et plus petites à la face supérieure seulement. — Ces expériences éclairent la formation des aberrations qui peuvent se transmettre aux descendants si les conditions sont favorables.

Donc le grand facteur de la formation des aberrations est la suspension temporaire des phénomènes d'oxydation chez la pupe. En sorte que toute cause qui chez les jeunes pupes diminue les combustions, qui entrave l'activité respiratoire, a pour conséquence les formes aberrantes, caractérisées par un grand nombre d'écailles noires et par la diminution du pigment rouge. — L'auteur n'a pas obtenu de résultats avec le radium. — A. Menegaux.

a) **Linden** (**M. von**). — *Recherches sur les modifications de couleur et de forme chez les chrysalides pendant le développement de Papilio podalirius.* — Les écailles des papillons ont des formes différentes non seulement suivant les espèces, mais suivant les régions du corps. Quelle est la cause de cette différence? Les écailles sont-elles originellement différentes ou bien d'abord identiques de forme, la différenciation se fait-elle plus tard? Pour résoudre cette question l'auteur a étudié les écailles jaunes de la couleur fondamentale, celles des lignes foncées ainsi que les écailles jaune orangé et bleues des dessins de la face inférieure des ailes postérieures de *Papilio podalirius*. Les écailles furent prises à cinq stades successifs chez la chrysalide et l'adulte. Les écailles sont d'abord à une pointe, en lancette, quand l'aile n'a pas encore sa forme, puis leur corps s'élargit et l'extrémité montre des pointes qui disparaissent ultérieurement. A cet état elles sont encore toutes incolores. Puis en vieillissant elles perdent leur transparence en se chargeant de granules colorés de plus en plus nombreux jusqu'à la sortie de l'imago. Leur nombre est plus grand à la pointe, ce qui donne une coloration plus foncée. Les écailles de la couleur fondamentale s'élargissent en spatule, tandis que celles des couleurs plus foncées prennent la forme ovale. Celles de la tache mâle sont de taille plus grande que les autres et sont caractérisées par une couche médiane plasmatique qui amène plus tôt l'opacité et modifie le ton jaune. L'accroissement en longueur, en largeur et en épaisseur, ainsi que les différences de coloration sont probablement dues aux différences dans les conditions de nourriture dans les diverses parties de l'aile. Là où la nutrition est faible, les écailles se développent plus tardivement, cessent plus rapidement de s'accroître et la chitinisation est par suite plus faible. Les écailles s'allongent constamment pendant le temps de leur développement. Leur croissance est plus grande à la face inférieure qu'à la face supérieure, car les écailles y dépassent en grandeur celles de la face supérieure. Les conditions qui peuvent modifier la nutrition de l'animal changent notablement la forme des écailles. Dans l'anhydride carbonique, l'azote ou l'air raréfié, les écailles sont plus fortes, tandis que dans le chaud ou le froid, il y a conservation de la forme primitive. — Il peut aussi y avoir dégénérescence des écailles ou bien encore diminution du système. — A. Menegaux.

Parker (G. H.). — *Influence de la lumière et de la chaleur sur les mouvements du pigment, en particulier chez les Lézards.* — Les changements de couleur des téguments des lézards sont dus pour la plus grande part aux migrations des granules pigmentaires dans les grandes cellules du derme, mélanophores, érythrophores, etc. Ces cellules sont en général situées dans la partie profonde du derme, et leur corps est ou bien noyé dans la couche plus ou moins opaque de guanine, ou bien situé du côté proximal de cette couche. Leurs prolongements s'étendent entre les particules de guanine. Lorsqu'ils sont remplis de granules pigmentaires provenant du corps de la cellule, ils forment une couche sombre sur la face distale de la guanine et la peau paraît foncée. Si au contraire le pigment se rassemble dans les cellules, la couche à guanine est exposée à la lumière, et comme elle est formée de particules réfléchissantes, les téguments paraissent clairs. Ces migrations du pigment sont sous la dépendance de facteurs internes (émotions etc.) et externes, tels que la chaleur et la lumière. **P.** a étudié ces derniers sur *Phrynosoma Blainvillei*. La couleur de cet animal varie du gris clair au brun foncé. La couleur claire, traduite par la migration des granules pigmentaires, des prolongements dans le corps des cellules, est favorisée par la chaleur et l'obscurité. La couleur foncée se produit au contraire à la lumière et au froid, entre 15° C. et 32° C. La lumière et l'obscurité sont des facteurs plus puissants des changements de couleur que la chaleur et le froid. Le changement de certains lézards exposés à une forte insolation a été pris pour une réaction phototropique inversée; il s'agit probablement d'une action thermique de direction normale. De même que dans les cellules rétinulaires de *Palæmonetes*, la migration distale du pigment des lézards est plus rapide que la migration proximale. Il est probable que, dans tous les mélanophores où il y a migration du pigment, la lumière ou une température basse provoquent une migration vers la source de lumière, tandis que l'obscurité ou une température élevée produisent un mouvement de sens inverse. — L. Laloy.

Smith (**G.**). — *Les effets de la migration du pigment sur le phototropisme chez Gammarus annulatus.* — L'ommatidie chez les Crustacés passe par deux états différents, suivant que l'œil se trouve exposé à une lumière suffisante (30 à 110 bougies métriques), ou au contraire dans l'obscurité. Dans le premier cas, le pigment est réparti dans toute l'étendue des cellules rétinulaires, qui encadrent le rhabdome; dans l'autre, il s'accumule aux deux extrémités de chacune de ces cellules, laissant le rhabdome exposé aux rayons qui se réfléchissent sur les cellules pigmentaires accessoires, situées en dehors des cellules rétinulaires. — La migration du pigment dans celles-ci, chez *G. annulatus*, sorti de l'obscurité et placé en pleine lumière, est rapide pendant les quinze premières minutes, puis marche plus lentement; elle est complète au bout d'une heure. L'animal est resté à peu près indifférent durant dix minutes au début; puis on voit se développer rapidement un phototropisme intense qui atteint son maximum en une heure environ. Ce phototropisme est donc un effet direct de la migration du pigment dans les cellules de la rétinule. — L. Defrance.

Fuchs (**R. F.**). — *Physiologie des cellules pigmentaires.* — **F.** a étudié l'action de divers alcaloïdes — atropine, brucine, cocaïne, coniine, ésérine, morphine, nicotine, strychnine, vératrine — sur les cellules pigmentaires de Grenouilles curarisées. Les solutions étaient injectées dans le sac lymphatique dorsal; les modifications obtenues étaient étudiées au microscope sur la membrane natatoire. De très faibles doses ont suffi pour provoquer des changements de couleur. Même lorsqu'on n'avait injecté que des fractions de milligramme de substance active, ces modifications persistaient pendant des journées entières. **F.** en conclut que les changements de couleurs connus sous le nom de parure de noce chez les Batraciens sont de même provoqués par la sécrétion interne des glandes génitales qui subirait, au moment de la pariode, un accroissement marqué. Pour vérifier cette hypothèse, il se propose de faire des expériences avec des extraits organiques du testicule et de l'ovaire de la Grenouille [**IX**]. Un autre fait intéressant constaté par **F.** c'est que des espèces voisines peuvent présenter au point de vue de la réaction aux alcaloïdes des différences physiologiques importantes. — L. Laloy.

Metchnikoff (**E.**). — *Recherches sur le blanchiment hivernal des poils et des plumes.* — Pour continuer ses études sur le mécanisme de la perte du pigment par les cheveux, **M.** s'est adressé à des animaux chez lesquels l'expérimentation est plus facile que chez l'homme, notamment à ceux qui blanchissent non seulement à la suite de la vieillesse, mais sous l'action du froid. Il a étudié les poils du Lièvre variable et les plumes des Lagopèdes et y a constaté un processus tout à fait analogue à celui déjà vu chez l'homme : chromophages semblables et agissant de la même façon, en transportant du pigment. Ces chromophages vivent dans les cheveux, poils ou plumes et peuvent devenir actifs sous diverses influences : âge, froid, émotion. On peut rapprocher de ces faits les changements de coloration bien connus chez certains Vertébrés inférieurs (Caméléons, Rainettes, etc.). C'est donc là un phénomène d'ordre général et c'est bien ainsi, et non par la pénétration de l'air, que le blanchiment se produit partout. — M. Goldsmith.

a) **Kraemer** (**H.**). — *Études sur la coloration des plantes.* — Il y a deux classes de substances colorantes dans les plantes : *a*) des principes organisés qui sont caractérisés comme étant une partie organique des plastides et qui sont insolubles dans l'eau ou l'alcool dilué, mais solubles dans le xylol et les dissolvants semblables. — *b*) des principes inorganisés, qui ne sont pas une partie fondamentale ou organique des plastides et qui apparaissent dans les vacuoles des cellules des plantes supérieures comme des champignons, ou dans les vacuolules des plastides des plantes marines brunes et rouges. Ils sont de plus solubles dans l'eau et l'alcool dilué et insolubles dans le xylol et les dissolvants similaires. — Les pigments plastiques ou substances colorantes organisées peuvent être répartis en trois groupes relativement à leur origine : 1° la *chlorophylle* qui se présente dans les chloroplastes et se distingue par son analyse spectroscopique ; 2° la *chromophylle*, qui se présente dans les chromoplastes, corps plastiques particuliers aux plantes supérieures, et que l'on prouve dans beaucoup de fleurs, dans certaines tiges, au cours de la maturation de beaucoup de fruits, où son développement succède à celui du chloroplaste ; 3° l'*étiophylle*, que **K.** a trouvée dans un « étioplaste » à l'intérieur des cellules palissadiques des feuilles les plus internes du bourgeon foliaire de *Spathyema fœtida*. Elle se distingue de la chromophylle en ce qu'elle devient légèrement verdâtre quand elle est réduite par le zinc. L'étioplaste se distingue du chromoplaste par le fait que son développement précède celui du chloroplaste. — Dans la photosynthèse du chloroplaste, des substances colorantes peuvent être produites en quantité assez grande, comme dans le feuillage printanier, ou automnal, dans le feuillage des plantes alpines, dans les algues marines brunes ou rouges, dans le feuillage de certaines espèces ou variétés de roses, de hêtres, de capucines, etc. — Des substances colorantes inorganisées, à l'état de suc cellulaire, se trouvent généralement en grande quantité à l'extrémité des branches, dans des fleurs, dans des feuilles terminales, dans des racines. Leur présence dans les parties jeunes et en croissance des plantes laisse supposer qu'elles sont en relation avec les processus métaboliques ; il faut tirer la même conclusion du fait que les substances colorantes des fleurs se retrouvent dans d'autres parties de la plante. — La présence de chromoplastes dans un organe de réserve (racine de carotte), et la présence de chromoplastes et d'amidon de réserve dans les pétales du « bouton d'or », suggèrent l'idée que ces pétales, de même que la racine de carotte, servent de réserve de substances nutritives. Dans tous les cas, les cellules contenant des chromoplastes riches en substances azotées sont associées à des cellules contenant des substances de réserve. — Il résulte enfin des nombreuses expériences de **K.** qu'un très petit nombre de colorants chimiques ont une influence modificatrice sur la coloration des plantes. — M. Boubier.

Küster (**E.**). — *Sur l'influence de solutions de concentration diverse sur le mouvement d'orientation des chromatophores.* — Les mouvements d'orientation des chromatophores se laissent commodément étudier sur certaines algues marines, comme *Dictyota*, *Padina*, etc., **K.** a cherché à mettre en évidence les positions des chromatophores caractéristiques pour l'obscurité et la lumière, mais en écartant justement l'influence lumineuse pour ne faire agir que des conditions chimiques variées. Et il a trouvé que si l'on met des *Dictyota*, ou des *Padina* dans de l'eau de mer à concentration hypertonique (+ 1 % NaCl), on voit les chromatophores se placer tout contre les parois cellulaires latérales. Des solutions hypotoniques opèrent en sens inverse et l'on voit alors les chromatophores de face. La réaction était particulièrement nette chez des *Dictyota* qui étaient restées à l'obscurité pendant 48 heures dans l'eau de mer diluée : presque tous les chromatophores des cellules superficielles étaient placés contre la paroi extérieure, tandis que dans des plantes témoins ils étaient disposés de profil. *Padina* et *Dictyopteris polypodioides* réagirent de même. Les solutions hypo ou hypertoniques agissent donc sur la turgescence des cellules comme le font la lumière ou l'obscurité. — M. Boubier.

0. *Hibernation : vie latente.*

Regen (**J.**). — *Recherches sur le sommeil hibernal chez les larves de Gryllus campestris.* — Les expériences et observations de l'auteur ont porté sur plusieurs centaines de larves. Il a constaté que le commencement du sommeil hivernal dépend non seulement de la température, mais aussi du temps, et de l'exposition du terrain par rapport au soleil. Il ne commence donc pas à une température fixe. Ces animaux se retirent dans leurs trous dès que la moyenne arithmétique entre le maximum et le minimum des jours ensoleillés d'automne n'est pas loin de zéro, et que cette température persiste quelques jours. Il est interrompu s'il n'y a pas de neige, dès que la moyenne journalière s'élève pendant quelques jours. Pour le réveil, il n'y a pas non plus de température fixe, mais il ne se fait que si la température est plus élevée que pour le sommeil. — Pendant le froid, les animaux déterrés paraissent morts, mais ils se réveillent bientôt complètement si on les agite et si la température s'élève, puis ils se rendorment si la température s'abaisse. Des expériences faites avec de nombreuses larves ont permis à l'auteur d'obtenir des résultats intéressants sur la quantité d'anhydride carbonique rejetée pendant l'état de veille et de sommeil et sur la résistence au froid et à l'asphyxie. Pendant le sommeil la quantité de CO^2 est 10 fois moindre que pendant l'état de veille. — Les larves peuvent supporter pendant quelque temps plusieurs degrés au-dessous de zéro, seulement si elles gèlent, elles se réveillent bien, mais elles ne peuvent se remettre, car elles meurent bientôt. Le sang apporte la combinaison qui donne le pigment noir des élytres : celui-ci ne se forme qu'en présence de l'oxygène. Les animaux à l'état de veille peuvent rester jusqu'à une heure dans CO^2 ; si on les sort, ils se rétablissent d'autant plus vite qu'ils sont restés moins longtemps dans ce gaz. Dans l'azote, l'asphyxie est définitive. La narcose carbonique constatée, ne les tue pas et n'empêche pas le développement sexuel, si on n'a pas laissé durer l'expérience trop longtemps ou si la proportion d'anhydride carbonique n'a pas été trop forte. — A. Menegaux.

b) **Becquerel** (**P.**). — *Sur la longévité des graines.* — Sur 550 espèces de graines mises en expérience, appartenant à 30 des familles les plus importantes des Monocotylédones et des Dicotylédones, et dont l'âge variait de 25 à 135 ans, 18 Légumineuses ont levé sur 90, dont un *Cassia bicapsularis* de 1819, 3 Nelombées, 1 Malvacée sur 15. Les graines d'un grand nombre de familles ne fournirent aucune germination. Comme l'a reconnu l'auteur antérieurement, les graines qui conservent très longtemps leur faculté germinative, ayant un tégument épais et des réserves peu oxydables, sont imperméables aux gaz de l'atmosphère. Il y aurait vie latente et interruption de tous les échanges gazeux. — M. Gard.

a) **Becquerel** (**P.**). — *Sur la nature de la vie latente des graines et sur les véritables caractères de la vie.* — Des expériences effectuées par l'auteur il résulte que le grain de blé mort respire plus que le blé vivant; que des graines décortiquées de pois, de ricin, de fève, placées pendant un an dans de l'azote pur, n'ont pas dégagé de CO^2 et ont cependant germé, etc. Des faits analogues montrent qu'il est difficile de savoir, avec des graines renfermant une certaine quantité d'eau, si elles sont en vie ralentie ou en vie suspendue. L'auteur annonce de nouvelles expériences à longue échéance. — M. GARD.

2° ACTION DES AGENTS DIVERS.

b. Action des agents physiques.

Guttenberg (**H. R. von**). — *Les organes sensibles à la lumière des feuilles d'Adora Moschatellina et de Cynocrambe prostrata.* — Chez ces deux espèces, ce n'est pas le pétiole qui place la feuille dans la position désirable vis-à-vis de la source lumineuse, mais ce sont des organes spéciaux des cellules épidermiques, des papilles à parois plus épaisses que le reste de la membrane cellulaire, à épaississement le plus souvent concave-convexe ou presque plan-concave. Le noyau de ces cellules gît régulièrement contre la face basale. Cet appareil opère comme une lentille, ce que semblent démontrer des épreuves photographiques. — M. BOUBIER.

Peirce (**G. J.**). — *Études de l'irritabilité chez les plantes.* — L'auteur a étudié l'influence de la lumière sur la germination et les premiers stades du développement chez les Hépatiques et les Fougères, et aussi l'influence de la direction de cette lumière sur la forme du thalle. Il constate que la direction de croissance et la division cellulaire sont déterminées par la direction de la lumière, cette dernière contribuant en outre à modifier profondément la forme du thalle, chez l'*Anthoceros* en particulier. **P.** pense que ses premiers résultats supportent l'hypothèse que la ressemblance des parents et de leurs descendants est due à la similitude d'influence à laquelle sont soumises les générations successives. En d'autres termes, certains facteurs physiques environnants, constants ou périodiques, mais immuables, constituent des moyens de reproduire les caractères des parents de génération en génération, et ces influences environnantes sont aussi essentielles que la substance transmise. — P. GUÉRIN.

Errera (**L.**). — *Sur l'hygroscopicité comme cause de l'action physiologique à distance découverte par Elfving.* — Le *Phycomyces* se courbe vers les corps qui attirent d'humidité et s'écarte de ceux qui en dégagent. Les corps qui agissent le plus fortement, fer rugueux, kaolin, H^2SO^4 dilué, camphre, parois froides, sont caractérisés par un pouvoir hygroscopique modérément grand, mais persistant. Chez le fer, la rouille se propage peu à peu, de nouvelles particules de fer entrent sans cesse en jeu et la réaction est assez peu énergique pour ne pas produire d'échauffement sensible. Des remarques analogues s'appliquent aux autres corps fortement attirants. Dans les phénomènes intéressants découverts par ELFVING, l'agent inconnu qui attire ou repousse, c'est tout simplement la vapeur d'eau. Il faut tenir compte de trois facteurs : l'énergie avec laquelle la substance absorbe la vapeur d'eau, la durée et la vitesse de l'absorption. Si la vitesse est trop grande, le phénomène pourrait être achevé avant que le *Phycomyces* ait eu le temps de se courber. Si elle absorbe trop lentement, l'excitation pourrait être trop faible pour produire un effet sur le *Phycomyces*. Et comme la vitesse de croissance et par conséquent de réaction du *Phycomyces* varie avec la température, le phénomène d'Elfving se produirait inégalement à différentes températures. Telle substance qui absorbe vite pourra attirer fortement vers la température optima de croissance ; telle autre qui absorbe lentement, agira mieux aux basses températures. L'échelle d'activité des substances pour le phénomène d'Elfving varie donc avec la température. Ces phénomènes ont lieu même dans une atmosphère parfaitement saturée, ce qui s'explique par la répulsion que les filaments exercent les uns sur les autres. En effet, la culture est une source de chaleur et de plus une surface convexe évapore même dans une autre atmosphère saturée.

Il résulte des expériences de l'auteur que le *Phycomyces* ne recherche pas positivement le sec et ne fuit pas l'humidité. Car il va vers les corps hygroscopiques, où convergent de toutes parts les molécules de vapeur d'eau. En se fondant sur la divergence naturelle des cultures, c'est-à-dire sur la répulsion que les filaments exercent l'un sur l'autre, on pourrait être tenté d'attribuer à une telle cause la courbure vers un pot de $CuSO^4$. **E.** n'entend pas nier que ce phénomène ne puisse y entrer pour quelque chose, mais ses expériences avec un pot vide et un pot rempli d'eau prouvent que cette divergence naturelle ne suffit nullement à expliquer ce que l'on observe ; il faut y ajouter une attraction véritable due à ce que le sulfate de cuivre et d'autres corps hygroscopiques dessèchent l'air et produisent ainsi une zone de tension hygrométrique minimum vers laquelle, comme toujours, les filaments de *Phycomyces* se courbent. Les corps qui attirent le *Phycomyces* sont donc ceux qui produisent dans leur voisinage un abaissement modéré, mais persistant, de la tension de la vapeur d'eau. Ils amènent ainsi une soustraction modérée et persistante de vapeur d'eau sur l'une des faces du filament de *Phycomyces*.

En général, l'hydrotropisme est la tendance de l'organe végétal à se courber vers un endroit où il trouvera un certain optimum déterminé de transpiration. Les tropismes sont-ils toujours dus à des différences dans l'intensité de deux excitations reçues en deux points distincts de l'organisme, comme De Candolle le voulait pour l'héliotropisme, et comme Mendelssohn l'admet encore d'une façon générale ? Dans le cas du géotropisme, cela est inadmissible : la valeur de g est la même aux deux bouts d'un organisme. La théorie n'est pas applicable non plus dans les cas où l'excitation n'est perçue qu'en un point déterminé du corps (œil, tache oculaire, pointe de la racine). Sont-ils au contraire, comme le veut Sachs, dus à la direction dans laquelle l'excitant agit sur l'organisme ? Loeb semble accepter cette théorie d'une façon absolue et il admet que l'organisme positivement héliotropique va vers le rayon lumineux, même s'il doit quitter pour cela des endroits plus fortement éclairés. Sachs lui-même, cependant, n'est pas tout à fait conséquent avec son idée, car il considère l'hydrotropisme comme causé par la répartition inégale de l'humidité et non par la direction du flux de vapeur d'eau.

Faut-il en conclure que dans certains cas — géotropisme notamment — la direction de la force intervient seule et que dans d'autres, c'est l'intensité qui est décisive ? Ce n'est pas impossible, car nous savons que les différents tropismes, malgré la similitude de leurs manifestations, sont des phénomènes physiologiques absolument distincts et irréductibles. Rappelons les expériences de Correns sur la tension d'O nécessaire pour le géotropisme et pour l'héliotropisme, et celles de Czapek sur les conflits du géo- et de l'hélio-tropisme. — **E.** croit que le problème doit être envisagé à un point de vue un peu différent. Il considère, plus qu'on ne le fait d'habitude, les changements que l'excitant extérieur amène dans les fonctions de l'organisme, plutôt que les modifications de l'excitant extérieur lui-même. La physiologie de l'irritabilité est essentiellement subjective et c'est au point de vue subjectif qu'il faut comparer entre eux les états des diverses parties du corps. Ainsi pour l'hydrotropisme, on doit moins s'inquiéter de la quantité de vapeur d'eau en présence, ou de sa répartition, ou de sa tension, ou du gradient hygrométrique, que de la façon dont l'organisme transpire. Suivant les cas, il se courbe du côté où il transpire le moins, ou du côte où il transpire le plus. L'héliotropisme de l'*Euglena* fournit un cas très favorable à cette manière de voir. A l'obscurité, il se dirige vers l'O ; à la lumière pas. C'est qu'à la lumière, il n'a pas besoin de rechercher l'O puisqu'il en fabrique.

D'après les théories qui envisagent en première ligne l'excitant extérieur, on pourrait s'attendre à voir disparaître le géotropisme quand on plonge l'organisme dans un milieu aussi dense ou plus dense que lui. Or dans ces conditions, les courbures géotropiques se font néanmoins (expériences de Massart). C'est que, malgré toutes les poussées externes (principe d'Archimède), chaque protoplaste, envisagé en lui-même, a toujours un côté inférieur sur lequel pressent ses organes et sa substance même. Absolument comme l'homme placé sur un bateau ou emporté dans un ballon sent fort bien où est le haut et où est le bas, et peut monter ou descendre un escalier malgré la poussée d'Archimède. Le protoplaste d'une cellule végétale plongée dans un milieu plus dense qu'elle-même est tout à fait comparable au marin et à l'aréonaute. — J. Chalon.

Bohn (G.) et **Piéron**. — *Le rythme des marées et le phénomène de l'anticipation réflexe.* — L'actinie se ferme lorsqu'elle est à sec ou désoxygénée ; elle se rouvre quand les conditions sont meilleures ; les actinies émergeant en une zone élevée, suivent les oscillations de la marée. L'actinie n'attend plus — grâce à la prévision des marées — la cause effective qui nécessite sa réaction ; elle anticipe. — J. Gautrelet.

Ferralis. — *Expériences sur la cause du jeûne absolu chez le Gongylus ocellatus en diverses conditions de température du milieu.* — Les animaux soumis au jeûne absolu dans une chambre froide présentent (comparativement aux animaux soumis au jeûne dans une chambre chaude) une durée plus grande de la vie et des pertes pour cent moindres. — J. Gautrelet.

a) **Koernicke** (**M.**). — *Nouvelles recherches sur l'effet des rayons Röentgen et des radiations du radium sur les plantes.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur l'effet des rayons Röntgen et des radiations du radium sur les tissus végétaux et leurs cellules.* — Des graines de *Vicia Faba* et de *Brassica Napus* furent soumises durant 24 heures à 3 jours à l'action des émanations du radium. Les graines de *Vicia* eurent ensuite de la peine à germer et les plantules à s'accroître ; celles de *Brassica* furent plus résistantes. Ces mêmes rayons diminuent, et arrêtent même, l'irritabilité géotropique et héliotropique de la plante ; les plantules soumises à l'action des rayons ne montrent plus de statolithes.

En opérant sur des bourgeons floraux de *Lilium Martagon*, **K.** obtient des figures anormales dans les noyaux : des formes simulant le stade synapsis, la chromatine ramassée en pelotes, mais le cytoplasme paraît rester normal. Les chromosomes se pulvérisent en morceaux qui entrent ensuite en relation avec le fuseau achromatique comme le font les chromosomes entiers ;

toutefois la chromatine ne se distribue pas régulièrement aux deux pôles. D'autre part, le kinoplasme se développe beaucoup plus abondamment que dans les conditions normales. — M. Boubier.

a) **Bouchard** (**Ch.**) et **Balthazard**. — *Action de l'émanation du radium sur les bactéries chromogènes.* — Au point de vue du pouvoir chromogène, l'émanation reste sans action sur lès bactéries dont la matière colorante est adhérente à leur substance ; elle diminue, au contraire, la sécrétion du pigment chez celles où ce pigment se répand dans le milieu de culture (par exemple le bacille fluorescent et le bacille pyocyanique). Les auteurs ont surtout étudié le bacille pyocyanique ; le pouvoir chromogène est le premier atteint par l'émanation du radium ; ensuite, c'est la virulence qui est influencée ; enfin, pour agir sur le pouvoir de reproduction, des doses plus considérables sont nécessaires. — M. Goldsmith.

b) **Bouchard** et **Balthazard**. — *Action toxique et localisation de l'émanation du radium.* — Des cobayes ont succombé aux effets de doses extrêmement faibles d'émanations produites d'une façon continue par une substance radioactive placée dans le péritoine à l'intérieur de sacs de collodion. L'émanation se localise après 2 heures sur les surrénales. 5 ou 6 heures après l'injection d'émanation l'organisme a perdu toute radioactivité. — J. Gautrelet.

c. Action des agents chimiques et organiques.

a) **Nicloux**. — *L'anesthésie par le chloral est-elle due au chloroforme qui proviendrait de la décomposition?* — La méthode de **N.** est basée sur la réaction de Dumas $CHCl^3 + 4 \ KOH = 3KCl + KCO^3 + H^2O$. Mais comme les auteurs l'ayant précédé, **N.** n'opère pas en tube scellé. La dose anesthésique est variable avec les animaux ; elle est voisine de 50 milligrammes ; la dose mortelle est variable, 70 mmg. environ ; la marge entre les deux doses est faible. Après l'anesthésie, le chloroforme s'élimine rapidement au début, puis plus lentement ; après 7 h. il a presque entièrement disparu. Au moment de la mort, tous les tissus mais surtout le cerveau, le bulbe et la moelle, renferment du chloroforme en quantité notable. Peut-être tiennent-ils ce pouvoir fixateur des lécithines qu'ils contiennent ; le tissu graisseux en effet fixe aisément le chloroforme. — Pendant l'anesthésie il y a 7 à 8 fois plus de chloroforme dans les globules que dans le plasma. — Alors même que le chloral se décomposerait en chloroforme dans l'organisme, la proportion de ce corps est insuffisante pour expliquer l'anesthésie. — J. Gautrelet.

b) **Nicloux**. — *Sur l'anesthésie par l'éther. Dosage de l'éther dans le sang.* — Le seuil est atteint quand le sang artériel renferme 105-110 mg d'éther pour 100 cmc ; l'anesthésie déclarée avec des doses de 130-140 mg ; la mort obtenue avec des doses voisines de 160-170 mg. — J. Gautrelet.

a) **Alcock** (**N. H.**). — *L'action des anesthésiques sur les tissus vivants.* — Résultats provisoires. Le chloroforme et l'éther, et peut-être l'alcool, produisent un effet électromoteur sur le nerf : valeur maxima : 0,030 volt environ, de même signe que le courant de lésion. Ni le chloroforme ni l'éther ne modifient la résistance du nerf : mais ils diminuent la polarisation. — Conclusion : les effets électro-moteurs sont dus à la cause qui produit le courant de lésion ; et, la résistance n'étant pas diminuée, il ne se forme pas d'ions additionnels. — H. de Varigny.

b) **Alcock** (**N. H.**). — *L'action des anesthésiques sur les tissus vivants.* — Certaines parties des tissus font office de membranes semi-perméables : le chloroforme inhibe ou arrête cette fonction. On sait que **Moore** et **Roaf** croient, de leur côté, à une combinaison du chloroforme avec les matières albuminoïdes. — **A.** croit toutefois que les deux avis pourraient se concilier. — H. de Varigny.

Moore (**B.**) et **Roaf** (**H. E.**). — *Sur certaines propriétés physiques et chimiques des solutions de chloroforme et d'autres anesthésiques.* — L'anesthésie serait due à la formation de composés instables entre le chloroforme et les matières protéiques, d'où une limitation des activités chimiques. Ces composés ou agrégats ne subsistent que tant que se maintient la pression partielle de l'anesthésique dans le sang. — H. de Varigny.

a) **Tissot.** — *Recherches expérimentales sur les variations du taux des gaz du sang artériel pendant l'anesthésie par le chloroforme.* — 1° Pour apprécier exactement l'action du chloroforme sur les gaz du sang, il faut posséder un point de comparaison exact, c'est-à-dire être certain que le premier échantillon de sang, prélevé avant l'anesthésie, n'a pas été pris sur un animal en polypnée et qu'il contient des proportions normales de gaz; être renseigné pendant l'expérience sur la mécanique respiratoire. 2° Lorsque chez un animal anesthésié il ne se produit pas de variation importante de la ventilation pulmonaire, le taux des gaz du sang artériel, de l'oxygène en particulier, ne subit pas de modification sensible. 3° Une diminution ou augmentation de l'oxygène correspondent à une diminution ou augmentation de la ventilation. 4° Les doses de chloroforme profondément anesthésiques ou qui abaissent profondément la pression déterminent une diminution de ventilation, une diminution de l'oxygène artériel et une augmentation de l'acide carbonique. 5° Les doses justes ou à peine suffisantes à déterminer l'insensibilité totale de la cornée déterminent une polypnée continue et une augmentation persistante de l'oxygène artériel, en même temps qu'une diminution de CO^2. 6° Les conclusions discordantes des auteurs tiennent à l'inexactitude du point de comparaison et à l'absence d'observation de la mécanique respiratoire. 7° Au début de la syncope respiratoire le sang est toujours notablement riche en oxygène, aussi riche que normalement. 8° Au cours de la syncope respiratoire mortelle ou non, l'oxygène disparaît rapidement du sang artériel; après 4 ou 6 minutes il n'en reste que très peu. 9° Les altérations asphyxiques du sang ne semblent pas intervenir comme cause aggravante de la syncope, mais comme une cause susceptible de déterminer la reprise spontanée des mouvements respiratoires. 10° La respiration artificielle doit viser à chasser le chloroforme du sang et non à parer aux dangers — éloignés — de l'asphyxie. — J. Gautrelet.

b) **Tissot.** — *Étude des conditions qui régissent la pénétration du chloroforme jusqu'au sein des éléments anatomiques pendant l'anesthésie.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *Étude expérimentale des rapports entre les proportions de chloroforme contenues dans le sang et dans les tissus pendant l'anesthésie et les effets qu'elles produisent.* — Pendant l'anesthésie avec le mélange à 8 % il ne s'établit pas d'équilibre entre la tension de vapeur du chloroforme dans le sang artériel et sa tension dans le mélange anesthésique. L'équilibre parfait ne peut s'établir, cet équilibre correspondrait à une proportion de chloroforme supérieure à celle qui détermine la mort. Ce n'est pas le titre du mélange anesthésique qui empêche l'équilibre de s'établir. Mais le titre de la vapeur de chloroforme dans l'alvéole pulmonaire, titre dont la valeur est réglée par l'intensité de la ventilation pulmonaire. En outre un deuxième facteur est à considérer : la diffusion du chloroforme dans le sang et les tissus. Cette diffusion dépend de quatre facteurs : durée de contact entre le sang et les tissus; rapport entre les proportions de chloroforme contenues dans le sang et les tissus; vitesse de circulation dans le sang et les tissus; nature des deux milieux en contact.

La valeur de la quantité de chloroforme qui diffuse du sang aux tissus n'est pas en effet la même pour tous les tissus; ils n'ont pas tous la même capacité d'absorption. Au bout de 8 heures la capacité d'absorption du sang est satisfaite; celle des tissus à peu près aussi. Le tissu musculaire contient deux fois moins de chloroforme que le sang artériel, quand sa capacité est satisfaite; les centres nerveux ont une plus grande capacité que les autres tissus (sauf le tissu graisseux). Le cerveau fixe moins de chloroforme, le bulbe plus, que le sang artériel. — Les procédés d'anesthésie sidérative font pénétrer dans le sang une trop grande quantité de chloroforme et doivent être rejetés; la proportion de chloroforme que contient le sang artériel est d'autant plus faible que l'anesthésie est produite plus lentement. — La proportion de chloroforme dans le cerveau au moment de l'arrêt du cœur est environ 57^{mmg} pour 100^{g}, chiffre double de la dose anesthésique. La dose de chloroforme dans le sang au début de la syncope mortelle est supérieure à la dose du cerveau. — Il n'y a pas de rapport direct entre les proportions de chloroforme du sang artériel et les effets qu'elles exercent sur la pression artérielle; ces effets dépendent non des proportions elles-mêmes, mais de la valeur des quantités de chloroforme que les lois de la diffusion permettent au sang de céder aux centres nerveux. — J. Gautrelet.

Hall (**A. D.**) et **Morison** (**C. G. R.**). — *Sur la fonction de la silice dans la nutrition des céréales.* — L'addition de silice soluble au sol accroît la production de graines et les fait plus précoces : action similaire à celle de l'acide phosphorique. Elle agit en augmentant l'assimilation de cet acide. Les effets sont donc en réalité dus au phosphore. — H. de Varigny.

Breazeale (**J. F.**). — *Effet de certaines substances solides sur l'accroissement des plantules en culture dans l'eau.* — Nægeli ayant montré que l'eau, qui est toxique pour les Algues lorsqu'elle renferme des traces de substances métalliques, peut être utilisée lorsqu'on y ajoute des corps insolubles tels que graphite, morceaux de paraffine ou de papier à filtrer, **B.** s'est livré à une série d'expériences analogues sur les plantules de blé. Il arrive à cette conclusion que les substances toxiques, mises intentionnellement dans l'eau où végète la plantule, ou fabriquées par les racines de cette plantule, peuvent être rendues inactives par la présence, dans le liquide, de charbon, de carbonate de chaux, d'oxyde de fer ou d'autres solides. — P. Guérin.

Osterhout (**W. S. V.**). — *Sur l'importance pour les plantes des solutions physiologiquement balancées.* — Des expériences sur les plantes marines montrent que chacun des sels de l'eau de mer est toxique quand il est seul en solution. Dans un mélange de ces sels, en proportions convenables, les effets toxiques sont mutuellement neutralisés. Le mélange ainsi établi constitue une solution physiologiquement balancée. De telles solutions ont la même importance fondamentale pour les plantes que pour les animaux. — P. Guérin.

a) **Loeb** (**J.**). — *Effets stimulants et inhibiteurs du Magnésium et du Calcium sur les contractions rythmiques d'une Méduse* (*Polyorchis*). — Les mouvements rythmiques normaux de la nage, chez *Polyorchis*. se produisent seulement dans des solutions contenant du magnésium ; le caractère apparent de spontanéité de ces mouvements dépend du magnésium contenu dans l'eau de mer. Cet effet du Mg peut être arrêté par addition d'une certaine quantité de Ca ou K. La partie centrale de *Polyorchis* (obtenue par résection du bord de l'ombrelle contenant l'anneau nerveux) ne se contracte pas dans l'eau de mer ou dans une solution de sucre pur, mais on obtient des contractions dans ces deux liquides par addition de chlorure de Ca, St ou de Ba ; rien par addition de chlorure de Mg. Mg inhibe l'effet stimulant de Ca quand la quantité du premier représente au moins le quadruple de l'équivalent du second. Le centre isolé (comme plus haut) ne se contracte pas dans une solution de NaCl pur, mais il le fait instantanément dans une solution de chlorure de Ca dans du sucre de canne. Un quelconque des sels décalcifiants (oxalates, fluorures, oléates, citrates) provoque la contraction du centre isolé ; de même pour les acides, dont l'action est arrêtée par les alcalis. — F. Vlès.

b) **Kraemer** (**H.**). — *L'action du cuivre en lame sur certains organismes intestinaux.* — Certaines bactéries intestinales sont complètement détruites lorsqu'on place dans l'eau où elles vivent une lame de cuivre. Il est très probable que la toxicité du cuivre est due à la formation d'un sel de ce métal, lequel agit plutôt comme cristalloïde que comme colloïde. Il traverse, en effet. les parois des cellules animales et végétales. Certains organismes ont une sensibilité spécifique proportionnelle en quelque sorte aux diverses quantités de cuivre employé. L'action de ce dernier est définitive et les êtres inférieurs en question subissent de ce chef une tare indélébile que le retour aux conditions normales ne peut effacer. Les effets du métal-cuivre sont identiques à ceux de ses sels. Mais si l'on précipite le cuivre d'une solution en un composé insoluble, le pouvoir toxique cesse. Enfin, la toxicité est fonction de la température. En terminant, l'auteur insiste sur l'emploi du cuivre comme agent de purification de l'eau potable. De cette façon, en effet, le *B. typhi* et le *B. coli* seraient complètement détruits. — Marcel Hérubel.

Le Renard. — *De l'action des sels de cuivre sur la germination du Penicillium.* — Dans les solutions cupriques très diluées, la spore n'est pas tuée. Il y a un phénomène d'inhibition. La conidie ne serait plus qu'un germe vivant dépourvu de l'excitation bioplastique nécessaire à son développement. L'auteur a recherché le composé ou les composés chimiques qui pouvaient constituer ce stimulus. Avec une dose de sel de cuivre égale à 0,00005 par litre, le résultat est négatif pour un grand nombre de composés, sauf avec les succinates et les acétates de K, AzH^4, Mg, qui offrent une action excitatrice en solution décinormale et centinormale seulement, les solutions supérieures et inférieures étant inactives. On peut conclure qu'un seul corps, dit alimentaire, uni à une combinaison carbonée, suffit pour faire disparaître l'inhibition. L'expérience faite avec les hexoses en solution décinormale montre que c'est un fait absolument général. — M. Gard.

Gautrelet (**J.**) et **Bernard.** — *Des différentes actions physiologiques des* *couleurs d'aniline.* — Après injection, le bleu de méthyle, le rouge neutre, la fuchsine, le violet de méthyle, le violet de gentiane et l'éosine produisent une diminution de la fonction uréopoïétique, de la désassimilation et de l'activité sécrétoire du rein ; ils colorent l'urine. Les injections de nigrosine et de bleu marine sont inactives. — J. GAUTRELET.

Le Play (**A.**). — *Les poisons intestinaux.* — L'auteur variant ses procédés expérimentaux tantôt injecte les poisons, tantôt pratique des obstructions intestinales, et cela chez des animaux adultes en voie de développement ou des femelles pleines. Il obtient des arrêts de croissance analogues à ceux des nourrissons atteints de gastro-entérite chronique ; des lésions hépatiques pulmonaires, rénales, nerveuses, cutanées, myocardiques, des hémorragies, et des modifications de composition du sang ; en clinique on observe des troubles analogues ressortissant d'intoxications d'origine digestive. En outre, s'ajoutent des détériorations des humeurs et des cellules organiques. — Les principes nocifs sont les uns solubles, les autres insolubles dans l'alcool ; le maximum de toxicité se rencontre dans la région iléo-cæcale, où pullulent les ferments putrides ; à ce niveau la résorption aqueuse est maximale. Pour atténuer les effets des substances toxiques, l'organisme dispose des moyens de défense en rapport ; les dispositions de l'épithélium intestinal changent suivant les étages ; le tissu lymphoïde est abondant vers la fin de l'intestin grêle. Il importe donc de conserver une muqueuse intestinale intacte, pour servir de barrière aux poisons prêts à inonder notre circulation. — J. GAUTRELET.

Beco et **Plumier**. — *Action cardio-vasculaire de quelques dérivés xanthiques.* — Chez le chien, la caféine, la théocine, l'agurine déterminent par action locale sur la paroi des vaisseaux rénaux une augmentation de calibre des vaisseaux. Dans les circulations artificielles à travers le rein, quand on augmente la quantité de sang traversant le rein, la diurèse s'accroît. La théocine et l'agurine agissent également sur les parois des vaisseaux de la patte ; la caféine y détermine une constriction suivie d'une dilatation. La théocine et l'agurine augmentent la puissance et la fréquence des contractions du cœur isolé du chien. — J. GAUTRELET.

Liogre. — *Action de la strophantine sur le cœur.* — La teinture de strophantus et la strophantine ne ralentissent pas le rythme du cœur, après double vagotomie au cou. La diminution du nombre des contractions cesse après double vagotomie. L'atropine agit également. La strophantine et la teinture paralysent les extrémités intra-cardiaques du vague lors de l'accélération pendant l'intoxication par ce médicament. — J. GAUTRELET.

Doyon et **Kareff**. — *Action de l'atropine sur la coagulabilité du sang.* — L'atropine injectée dans la veine porte rend le sang incoagulable, pendant un temps prolongé (2 heures environ) ; elle agit par l'intermédiaire du foie (pas d'incoagulabilité si l'injection est pratiquée ailleurs). Le fibrinogène ne diminue guère. En même temps, narcose et baisse de la pression. — J. GAUTRELET.

Parisot. — *Action de la scopolamine sur le système nerveux et les muscles.* — La scopolamine, après un état de torpeur de la grenouille, produit sur l'appareil neuro-musculaire une hyperexcitabilité d'origine centrale pouvant aller au tétanos, suivie de la perte de réflectivité médullaire et de la paralysie des appareils terminaux. La conductibilité nerveuse reste intacte : le muscle réagit à l'excitation directe, alors que l'excitabilité directe par le nerf est abolie : les courbes prennent rapidement le caractère des courbes de fatigue. — J. Gautrelet.

Wiki. — *Sur les propriétés pharmacodynamiques des sels de magnésium.* — Les sels de magnésium, outre leur action sur le cœur, agissent à la manière du curare. Ils en diffèrent par ce fait que le fonctionnement des muscles respiratoires est plus tardivement atteint. Les nerfs sensitifs conservent leur conductibilité et les centres nerveux correspondants conservent leur activité; donc pas d'anesthésie. — J. Gautrelet.

Robert (M^{lle}). — *Hémolyse par les acides.* — Il y a tout un ensemble de points communs entre l'hémolyse par l'acide acétique et par les sérums normaux (influence de la quantité d'acide et mode d'absorption de l'acide par les globules). Mais il y a une différence essentielle : tandis que la vitesse initiale d'hémolyse par les sérums normaux est indépendante de la quantité de globules, dans le cas des acides, elle dépend de la concentration en globules. — J. Gautrelet.

Ruffer et Crendiropoulo. — *Sur le pouvoir hématosique du chlorure de sodium et son mode d'action.* — L'action antagoniste envers les sérums hémolytiques ne paraît pas être une propriété spécifique des métaux alcalino-terreux; les sels alcalins la possèdent. NaCl en solution concentrée n'agit pas en détruisant l'alexine ou la sensibilisatrice, mais en s'opposant à leur combinaison. — J. Gautrelet.

Microbes.

Saling (Th.). — *Critique du Spirochete pallida Schaudinn.* — **S.** remarque que depuis l'emploi des méthodes d'imprégnation par l'argent dans la recherche des Spirochètes, le nombre de ceux-ci a considérablement augmenté; c'est qu'il existe un grand nombre de causes de confusion : imprégnation de fragments de fibrilles, de lignes intercellulaires, de contours de globules, etc., dans des tissus altérés par la macération, par l'alcool, ou par une lésion quelconque. Une abondante documentation accompagne ce travail qui doit mettre en garde contre les erreurs possibles, sans ébranler la découverte de Schaudinn ni ses conséquences. — E. Fauré-Fremiet.

b) **Schulze (Walter).** — *Au sujet des Spirochætes d'argent.* — Comme **Saling, Sch.** est sceptique au sujet des résultats fournis par les imprégnations à l'argent dans la recherche des spirochètes. Les formes spiralées que l'on observe avec cette méthode aussi bien dans les organes syphilitiques que non syphilitiques seraient dues à des terminaisons nerveuses. — E. Fauré-Fremiet.

Smith (C. O.). — *Une maladie bactérienne du Laurier-rose.* — Cette maladie n'est pas nouvelle; elle est la même que celle qui sévit sur les oliviers et est due à un bacille, *Bacillus Oleæ* (Arcang.) Trev. qui se développe bien sur les milieux de culture ordinaires. Cette infection produit à la longue des excroissances noueuses sur la tige et les feuilles du Laurier-rose, analogues à celles qu'on trouve en Californie sur les oliviers cultivés. **S.** est arrivé, en partant de cultures pures, à provoquer artificiellement l'infection. — P. Guérin.

Keeble (**F.**) et **Gamble** (**F. W.**). — *Sur la possibilité d'isoler l'organisme infectant (Zoochlorelle) de la Convoluta roscoffensis.* — 1° Les zoochlorelles résultent d'une infection du dehors. En isolant des jeunes convolutes dès la naissance et en les faisant vivre en eau stérilisée on obtient des adultes privés de la coloration verte. Dès qu'on ajoute un peu d'eau de mer ordinaire, le vert se montre : la zoochlorelle a été apportée et s'est installée. 2° La zoochlorelle a pu être cultivée isolément sous forme d'organismes unicellulaires, flagellés, verts, qui envahissent dès qu'ils on ont l'occasion les convoluta incolores. C'est une algue, peut-être du genre *Carteria.* — H. DE VARIGNY.

Levaditi et **Manouelian.** — *Nouvelles recherches sur la spirillose des poules.* — La septicémie brésilienne n'est pas due à une prolifération exclusivement vasculaire du microbe de MARCHOUX et SALIMBENI, car *Spirillum gallinarum* envahit les tissus glandulaires et entre en contact intime avec les divers éléments cellulaires. A l'encontre de *Treponema pallidum*, il ne semble pas pénétrer dans le protoplasma des cellules. La crise qui met fin à l'infection spirilienne est due à la phagocytose du microbe par les macrophages de la rate et du foie. Le microbe est capable de pénétrer dans les ovules ayant acquis un certain développement, d'infecter l'ovule de certains animaux. — G. THIRY.

b) **Levaditi** (**C.**). — *La spirillose des embryons de poulet dans ses rapports avec la tréponémose héréditaire de l'homme.* — Etude expérimentale et anatomopathologique avec étude de l'hérédité dans la septicémie brésilienne. Les spirilles injectés dans l'œuf ne restent vivants et ne se multiplient que lorsque cet œuf est fécondé, et qu'il donne lieu à la formation d'un embryon. La présence de cellules vivantes est donc une condition indispensable pour la culture des spirilles dans l'œuf.

Le foie de l'embryon est l'organe qui, par l'intermédiaire de la circulation ombilicale, reçoit le premier les germes virulents. Phagocytose des spirilles. La spirillose des embryons ne semble pas se terminer par une disparition critique des spirilles de la circulation générale. La spirillose brésilienne n'est pas transmissible héréditairement aux embryons de poules infectées. Ces embryons sont immunisés vis-a-vis de l'infection par le *S. gallinarum.* — G. THIRY.

Kaserer (**H.**) — *Oxydation de l'hydrogène et du méthane par les microorganismes.* — **K.** a observé que dans des tubes à fermentation renfermant un liquide nutritif déterminé (0,1 % AzH^4Cl, 0,05 % PO^4HK^2, 0,2 % SO^4Mg, 0,1 % CO^3HNa, trace de $FeCl^3$) et dans lesquels on avait mis un peu de terre végétale, il y a une lente diminution de H introduit dans la branche fermée. Quoiqu'il n'ait pas réussi à faire de cultures pures, il est hors de doute que les microorganismes prennent part à ce phénomène. En effet, il ne se produisait pas quand on n'avait pas inoculé la solution, ni quand celle-ci était remplacée par de l'eau distillée. Comme le phénomène n'a lieu que lorsque O a libre accès, il est certain que H sert à la respiration de ces microorganismes qui empruntent C à CO^2. Ceux-ci constituent un nouveau groupe d'organismes autotrophes dépourvus de chlorophylle. La même méthode a permis d'établir l'existence de bactéries décomposant le méthane, qui leur sert de source de C. Dans les deux cas on n'a observé de nitrification que lorsque H et CH^4 avaient totalement disparu. — L. LALOY.

Kraus (**R.**) et **Schiffmann** (**J.**). — *Sur l'origine des anticorps, précipitines et agglutinines.* — Contrairement à ce qui se passe avec les anticorps bactéricides lesquels naissent dans la rate, la moelle osseuse, les ganglions lymphatiques, la genèse des précipitines et des agglutinines s'opère dans le système vasculaire. Il est impossible de préciser si elles apparaissent dans certains organes sous une forme primitive, analogue aux proferments. Ni les globules blancs, ni les hématies ne fabriquent des agglutinines, mais très probablement les endothéliums vasculaires. La teneur des organes en principes agglutinants correspond à celle du sang. Le titre agglutinatif du sang peut dépasser sensiblement celui des extraits d'organes. Les agglutinines peuvent apparaître dans une proportion appréciable dans le sérum, sans qu'elles existent simultanément dans les extraits d'organes. Les précipitines ne se forment pas d'une façon continue. — G. Thiry.

Toxines.

Bodin (**E.**) et **Gautier** (**L.**). — *Note sur une toxine produite par l'Aspergillus fumigatus.* — La formation de toxine dans les cultures du champignon exige un aliment azoté, surtout du type des peptones, un hydrate de carbone (glucose, saccharose, maltose, dextrine), et de plus une réaction neutre ou alcaline. La toxine agit sur les centres nerveux : symptômes convulsifs, tétaniques, paralytiques, suivis de la mort en quelques heures ou de *restitutio ad integrum*. Le lapin et le chien sont très sensibles; le cobaye l'est moins; le chat, la souris, le rat blanc, ont une réceptivité inférieure à celle du cobaye. Le chien et le chat, qui sont naturellement immuns contre les spores du champignon, sont sensibles à la toxine. Le pigeon, qui est extrêmement sensible aux spores, offre une grande résistance à la toxine: il supporte à poids égal des doses de toxine six fois plus fortes que la dose mortelle pour le lapin. — G. Thiry.

Brau et **Denier**. — *Recherches sur la toxine et l'antitoxine cholériques.* — Dans les milieux liquides, et tout particulièrement en milieu albumineux, un vibrion cholérique, s'il n'a fait aucun passage sur les animaux, donne une toxine soluble, à action rapide, sans incubation. La production de cette toxine semble liée à la macération des vibrions. Cette toxine se montre très active en injection dans les veines, et cette injection vaccine les animaux. Son injection sous la peau, chez la chèvre, le lapin, le cobaye, le cheval, leur donne difficilement une immunité active, et le sérum obtenu n'est alors que faiblement antitoxique. Les animaux qui reçoivent dans les veines des cultures vivantes fournissent un sérum plus actif que ceux traités avec les toxines solubles. Pour toutes ces raisons, il semble qu'il n'y a pas lieu d'établir une distinction entre la toxine cholérique contenue dans le corps des microbes et celle obtenue dans les liquides de culture. — G. Thiry.

Sérums.

Bordet (**J.**) et **Gay** (**F. P.**). — *Sur les relations des sensibilisatrices avec l'alexine.* — 1° Conformément aux données d'Ehrlich et Sachs, l'expérience montre que les globules de cobaye s'hémolysent dans le mélange de sérum frais de cheval et de sérum de bœuf préalablement chauffé à 56°, tandis qu'ils résistent si on leur fait subir successivement le contact, d'abord du sérum de bœuf, puis du sérum de cheval. Mais l'interprétation de ces auteurs, d'après laquelle la sensibilisatrice (fournie par le sérum de bœuf) ne s'unit au globule qu'à la condition de s'être combinée tout d'abord à l'alexine (apportée par le sérum frais de cheval), se compose d'affirmations inexactes. D'abord, la sensibilisatrice qui joue le rôle prépondérant et le plus nécessaire n'est pas celle du sérum de bœuf, mais bien celle du sérum de cheval. Ensuite, ces sensibilisatrices se comportent comme toutes leurs congénères, en ce sens qu'elles n'exigent pas, pour s'unir aux globules, la présence d'alexine. Enfin, cette interprétation laisse complètement dans l'ombre un facteur essentiel qui confère au cas d'hémolyse en question son allure remarquable et si particulière. Ce facteur, c'est l'intervention d'une matière spéciale, propre au sérum de bœuf, résistant au chauffage à 56° et à la conservation, de nature colloïdale et sans doute albuminoïde, qui jouit de la propriété d'être entraînée par les globules chargés de sensibilisatrice et d'alexine, tandis qu'elle reste libre en présence de globules normaux ou simplement sensibilisés. L'absorption de ce colloïde par les hématies ainsi préparées a pour effet de les agglutiner énergiquement, et de les rendre, sauf dans certaines conditions particulières, plus accessibles à l'hémolyse. C'est pourquoi les globules de cobaye, non seulement se détruisent (Ehrlich et Sachs) dans le mélange des sérums de cheval et de bœuf, mais encore s'y agglomèrent en amas volumineux. 2° L'absorption du colloïde par les globules sensibilisés et alexinés est due très probablement à l'adhésion moléculaire, le traitement préalable ayant modifié ces globules pour ce qui concerne leurs propriétés d'adhésion. Dans ces conditions, cette absorption peut s'effectuer quelle que soit l'espèce animale d'où provient le globule, celui-ci pouvant d'ailleurs appartenir à l'animal lui-même (bœuf) qui fournit le colloïde. L'intervention du colloïde explique les diverses particularités notées par Ehrlich et Sachs. On voit disparaître le seul argument qui semblait plaider sérieusement en faveur de la thèse d'après laquelle la sensibilisatrice possède un groupement atomique complémentophile, c'est-à-dire se combine directement avec l'alexine. Donc, il y a lieu d'abandonner les termes ambocépteur et complément, qui sont l'expression de conceptions erronées. — G. Thiry.

Welsh (**D. A.**) et **Chapman** (**H. G.**). — *Sur la source principale de substance « précipitable » et sur le rôle du protéique homologue dans les réactions de précipitine.* — 1° Le protéique homologue ne disparaît pas, et peut-être même ne diminue pas du liquide qui surnage après une intervention de précipitines. Ce qui est précipité dérive surtout de l'antisérum. 2° Le caractère d'un antisérum dépend de deux facteurs indépendants : le contenu précipitable est indiqué par le précipité maximum qu'on peut obtenir avec une dose donnée d'antisérum ; la précipitabilité est indiquée par la quantité minima de protéique homologue qui neutralisera complètement la précipitine dans une quantité donnée d'antisérum. 3° Le contenu solide des antisérums de précipitine est accru par rapport au contenu solide des sérums naturels. — H. de Varigny.

Bulloch (**W.**) et **Western** (**G. T.**). — *La spécificité des substances opsoniques dans le sérum du sang.* — Si l'on met en contact des staphylocoques et du sérum humain normal, le sérum mesuré après centrifugation a perdu son pouvoir opsonique pour le S. tout en conservant ce pouvoir à l'égard du *Bact. pyocyaneum.* Le contact du sérum humain normal avec les bacilles de Koch ne détruit pas le pouvoir opsonique à l'égard des staphylocoques mais seulement celui à l'égard du Koch. Le contact du sérum avec le S. laisse intact le pouvoir opsonique à l'égard du Koch. L'inoculation de tuberculine augmente la tuberculo-opsonine, sans léser l'opsonine staphylococcique. L'inoculation du vaccin staphylococcique augmente l'opsonine staphylococcique, sans altérer la proportion de tuberculo-opsonine. — H. DE VARIGNY.

Rodet. — *Sur les sérums dits précipitants.* — C'est le sérum considéré comme précipitant, qui fournit surtout la matière du précipité ; c'est le sérum neuf qui est en réalité précipitant et qui précipite la substance spécifique du sérum préparé, dit à tort précipité. Dans l'organisme d'un sujet imprégné par du sérum d'espèce étrangère, il se produit non pas une substance susceptible de précipiter ce sérum, mais un corps ayant la faculté de se précipiter lui-même en présence de certains des composants de ce sérum. — J. GAUTRELET.

Extraits d'organes.

Brown (Orville Harry) et **Don Joseph.** — *Influence des extraits d'organes d'animaux à sang froid sur la pression sanguine chez le Chien.* — Les extraits de foie, rein, glande sexuelle de requin, de foie de poisson-chien, d'ovaire et de testicule de poisson-étoile, contiennent certaines substances hypotensives ; les extraits de glande sexuelle et foie de poisson-chien et le sperme de poisson-étoile contiennent une quantité variable de substance hypertensive. La substance dépressive est soluble dans une solution de NaCl à 90 %, à 45° ou 100°. La substance hypertensive est détruite à cette haute température. Des modifications vaso-motrices semblent expliquer les changements de pression. — J. GAUTRELET.

Japelli et **Matozzi Scafa.** — *Sur les effets des injections intra-veineuses d'extrait prostatique de Chien.* — L'extrait prostatique de chien administré à un autre chien par voie intravasculaire est très toxique. Il exerce une action anti-coagulante sur le sang du chien, coagulante sur celui du lapin. On observe l'action paralysante sur le centre respiratoire et l'influence sur l'appareil cardio-vasculaire ; **G.** et **M.** y voient l'action d'un nucléoprotéide. — J. GAUTRELET.

Venins.

Pierotti. — *Recherches expérimentales sur le venin de Crapaud et son action physiologique.* — Le venin de crapaud est un poison cardiaque, comme la digitale. A forte dose, il a d'abord une action excitante, puis paralysante sur l'appareil nerveux inhibiteur du cœur. A dose minime, il excite, renforce le myocarde. Il agit différemment sur la respiration suivant l'animal. Il excite le mécanisme du vomissement, sauf chez les vagotomisés ; il a une action excitante et puis paralysante sur les centres réflexes et toniques de la moelle. La conscience reste intègre. Il a une action excitante puis paralysante sur les nerfs moteurs, sur les muscles ; il a une action anesthésique locale, une action myotique. — J. GAUTRELET.

d. Tactismes et tropismes.

a) **Jennings (H. S.).** — *Les réactions des organismes inférieurs.* — Ce volume est le développement des expériences et des théories analysées ici (*Ann. Biol.*, IX, pp. 283-289) et peut par suite être résumé assez brièvement. Première partie. Unicellulaires. I. *Réactions de l'amibe.* Il existe des réactions spéciales pour tous les genres de stimulus que l'amibe peut être appelé à rencontrer, les facteurs internes jouent également un rôle dans la direction des mouvements. La réaction positive est produite par des agents favorables à l'organisme ; elle est négative dans le cas contraire. II. *Réactions des bactéries.* Les bactéries nagent dans une direction déterminée par la position de l'axe de leur corps, jusqu'à ce qu'elles rencontrent des conditions défavorables ; à ce moment la direction du mouvement se modifie. Si les conditions favorables (nourriture, oxygène) ne se rencontrent que dans une région localisée, les bactéries ne nagent pas toutes vers cette région : elles effectuent des mouvements dans toutes les directions, la direction favorable est sélectionnée après des tentatives en divers sens. III-VI. *Réactions de la paramœcie.* Les mouvements exécutés par la paramœcie en présence de divers agents ont toujours pour résultat de lui faire accepter les conditions favorables à son existence et fuir les autres. Comment cela peut-il se faire? La réponse à cette question intéresse beaucoup le regne animal [et végétal ; partout nous voyons les êtres vivants rechercher un certain optimum de température, lumière, aération, etc., variable pour chaque espèce]. VII. *Réactions d'autres Infusoires.* VIII. *Réactions des Infusoires à la lumière et à la gravité.* Que la réaction finale soit positive ou négative, il y a toujours exécution d'un certain nombre de mouvements successifs avant que soit adopté le mouvement favorable. IX. *Réaction des Infusoires au courant électrique.* Les cils de la région anodique se dirigent en arrière, ceux de la région cathodique se renversent en avant. d'où différentes variétés de mouvements produits variant avec l'intensité du courant et avec la disposition du système locomoteur de l'Infusoire en expérience. Le déplacement est une réaction active de l'organisme et n'est pas dû à la cataphorèse ; en effet des paramœcies mortes ne sont pas déplacées par le courant électrique. X. *Modifiabilité des réactions des Infusoires ; les réactions dans les conditions naturelles.* Chez le même individu et dans des conditions identiques, la réaction n'est pas toujours la même ; car il faut tenir compte des facteurs physiologiques. Les mœurs des Infusoires sont très variables : en ce qui concerne plus spécialement la capture des proies, on constate nettement que l'Infusoire choisit celles qui peuvent être consommées, ou se déplace s'il n'en trouve pas.

Deuxième partie. Métazoaires inférieurs. XI. *Réactions des Cœlentérés.* Pas de différences essentielles avec les réactions des Protozoaires, quoiqu'il y ait des cellules nerveuses, où les modifications physiologiques accompagnant et conditionnant les réactions sont plus particulièrement prononcées. Il y a, comme chez les Protozoaires, des mouvements continus et variés, qui placent l'organisme dans des conditions différentes de milieu ; d'où sélection de certaines de ces conditions et rejet des autres. Les mouvements dont il s'agit peuvent d'ailleurs être des déplacements du corps ou des mouvements de certaines de ses parties (tentacules). Il y a des mouvements définis, qui dépendent en grande partie de la structure de l'organisme. Beaucoup d'entre eux sont adaptés d'une façon si nette à des conditions déterminées, qu'on est amené à conclure que ces dispositifs se sont développés sous l'influence de ces conditions, parce qu'ils sont favorables à l'organisme. Il est possible que ces réactions proviennent de la fixation de mouvements qui étaient exécutés à l'origine par la méthode des essais successifs. On rencontre enfin chez les Cœlentérés des états physiologiques variables qui font que la réaction à un stimulus donné n'est pas toujours la même. En particulier l'état du métabolisme influe fortement sur les réactions ; il en est de même des réactions précédemment provoquées. XII. *Réactions d'autres Métazoaires inférieurs.* Chez les Echinodermes, les Planaires, les Rotifères, etc., il y a également des essais de divers mouvements, et des mécanismes fixés, ou mouvements réflexes. Comme chez les Protozoaires et les Cœlentérés, les réactions sont variables et dépendent des états physiologiques. Il en est surtout ainsi lorsqu'on s'élève dans la série, par exemple chez le Ver de terre et les Crustacés. Chez ceux-ci on observe fort bien les effets de l'habitude et de l'expérience du passé.

Troisième partie. Théories générales. XIII. *Comparaison des réactions des unicellulaires et des pluricellulaires.* Pas de différence essentielle entre les Protozoaires et les Métazoaires; la présence d'un système nerveux n'apporte pas de modification fondamentale dans la nature des réactions, il ne faut donc pas attacher une valeur exagérée au système nerveux : ses propriétés ne sont que l'accentuation des propriétés générales du protoplasma. XIV. *La théorie des tropismes.* Elle réussit à expliquer certaines réactions observées parfois, mais chez aucun des organisme étudiés par **J.** elle n'a une valeur générale : c'est une construction plus ou moins artificielle, qui a été obtenue en combinant certains éléments des réactions et en négligeant les autres dont la signification est bien plus essentielle. La théorie de l'action locale comme explication générale des réactions des organismes inférieurs, est basée sur une connaissance incomplète et une analyse insuffisante de ces réactions. XV. *Les réactions des organismes inférieurs sont-elles uniquement composées de réflexes?* La variabilité de ces réactions interdit de les considérer comme des réflexes. Chez l'amibe, loin d'être uniforme, la réaction est encore plus variable que chez les Infusoires, parce qu'elle n'est pas maintenue dans des limites étroites par les conditions de structure de l'animal. Il est erroné d'expliquer par les réflexes les réactions des organismes inférieurs et par quelque chose d'autre celles des organismes supérieurs. La réaction d'un être quelconque à un stimulus déterminé est délimitée d'abord par son système d'action, et déterminée pour une large part, en dedans de ces limites, par son état physiologique actuel. Chez les organismes inférieurs, ces limites sont relativement étroites, et les conditions physiologiques peu nombreuses; aussi les réactions sont-elles moins variées que chez les organismes supérieurs; mais il n'y a là qu'une différence de degré. XVI-XVIII. *Analyse des réactions des organismes inférieurs.* La réaction dépend de divers facteurs : *a* stimulus actuel; *b* stimuli antérieurs; *c* réactions antérieures de l'organisme; *d* modifications internes progressives dues par exemple au métabolisme; *e* lois de résolution des états physiologiques les uns dans les autres. La nature de la réaction (positive ou négative) est déterminée par la relation des conditions externes avec les processus physiologiques internes. La réaction a lieu par sélection entre un certain nombre de mouvements. Enfin, par la répétition, la résolution d'un état physiologique en un autre devient plus facile. XIX. *Développement des réactions.* Chez l'individu et dans l'espèce, il est basé sur la sélection des mouvements les plus utiles et sur la plus grande facilité donnée par la répétition des mêmes actes; le premier principe permet de trouver des adaptations nouvelles, le second de les conserver. XX. *Relation des réactions des organismes inférieurs avec les réactions psychiques.* S'il est bon de n'employer que le langage objectif en décrivant les réactions des organismes inférieurs, cette manière de faire a pourtant un inconvénient : c'est qu'elle établit un gouffre entre ceux-ci et les animaux supérieurs. En réalité il n'est pas possible de tracer une ligne de démarcation tranchée : on rencontre chez les organismes inférieurs les mêmes phénomènes objectifs, qui correspondent, chez les animaux supérieurs, à des phénomènes subjectifs. Il est certain que si l'amibe était un animal de grande taille, qui tombe sous l'observation courante, on lui attribuerait les mêmes faits de conscience — plaisir et douleur, faim, désir etc. — qu'à un chien. Les recherches objectives tendent à détruire cette impression; mais lorsqu'elles sont conduites méthodiquement et approfondies, elles ont pour effet de la rétablir plus fortement qu'avant. Jusqu'à un certain point, l'attribution d'une conscience à l'amibe permet d'apprécier et de prévoir ses réactions. Exactement dans la même mesure que pour les animaux supérieurs, le problème de la conscience chez les organismes inférieurs ne peut être résolu que par analogie. XXI. *La réaction comme mécanisme régulateur.* Un facteur nuisible agit sur l'organisme, il y a une réaction qui peut n'être pas favorable, puis une série d'autres, jusqu'à ce que se rencontre une réaction qui fasse cesser la condition nuisible où l'organisme a été placé. Cette méthode de régulation est absolument générale. Si le même stimulus se répète la réaction favorable sera atteinte plus rapidement. A son degré le plus élevé la régulation prend la forme de ce qu'on appelle l'intelligence. — L. Laloy.

b) **Jennings (H. S.).** — *Modification des réactions. II. Facteurs déterminant la direction et les caractères des mouvements des Vers de terre.* — D'après Loeb et Verworn, les mouvements des organismes inférieurs sont dirigés exclusivement par des facteurs externes. Les phénomènes sont en réalité beaucoup plus complexes que ne l'indique la théorie des tropismes. Les mouvements effectués sous l'action d'un stimulus sont si variés qu'ils peuvent paraître dus au hasard. En réalité il n'en est rien, et **J.** a cherché à déterminer sur *Lumbricus terrestris* L. quels sont les facteurs qui déterminent à chaque instant les mouvements de l'animal. Un ver étant placé sur une couche de papier à filtrer humide, dans un espace faiblement éclairé, il fait agir sur lui un excitant mécanique (pointe fine de verre), en un point parfaitement localisé. Les résultats ont été les mêmes avec des excitants chimiques ou thermiques. L'animal peut réagir de neuf façons différentes : 1° la région excitée ondule légèrement; 2° la tête se tourne du côté excité, ou 3° du côté opposé; 4° le ver recule, ou 5° avance; 6° il rampe d'abord en arrière puis en avant; 7° la tête se rétracte; 8° le ver se retourne de bout en bout; 9° le quart antérieur du corps se soulève et s'agite.

Les facteurs dont dépendent ces mouvements variés sont : A. externes : intensité et localisation du stimulus; B. internes : la réaction à un stimulus dépend en partie de ce que l'animal a fait et de la position qu'il occupait immédiatement avant ce stimulus, par exemple s'il est dirigé vers la droite, il se retournera vers la gauche. La réaction dépend aussi de la tendance générale du ver à se mouvoir en avant plutôt qu'en arrière; elle dépend encore de la direction dans laquelle le ver rampait au moment où il a été excité; elle dépend des stimulus antérieurement reçus. A ce dernier point de vue on peut distinguer un état de repos et des états d'excitation plus ou moins vive, lorsque le ver a été stimulé à diverses reprises. Enfin, l'état du métabolisme influe également sur la réaction.

Tout en montrant, dans ses divers travaux, que, les conditions externes restant les mêmes, la réaction des organismes change, **J.** se défend de tomber dans le vitalisme. En effet tout stimulus qui affecte l'un des processus vitaux est forcément cumulatif : la pression peut agir d'abord comme stimulus primitif, puis en entravant la circulation, ce qui donne lieu à une seconde réaction; si la respiration est à son tour gênée, on aura une troisième réaction, etc. Un dernier chapitre est consacré à réfuter quelques objections faites à la méthode des essais successifs chez les organismes inférieurs (*Ann. Biol.*, IX, p. 283). — L. Laloy.

Fauré-Fremiet (**E.**). — *Tropismes et protozoaires.* — (Analysé avec le suivant.)

Laloy (**L.**). — *La théorie des tropismes.* — Après un exposé de la théorie des tropismes de Loeb et des recherches de Jennings, **L.** conclut en donnant la préférence aux idées de ce dernier. Il y a dans les mouvements des Protozoaires autre chose que des phénomènes purement physiques et chimiques : un commencement de conscience, de choix. Cette conclusion est déduite d'une conception générale sur la finalité interne de la substance vivante, dont le fonctionnement est irréductible aux phénomènes du monde inorganique.

F.-F. objecte que les notions de « choix, » « erreur » etc., que **L.** fait intervenir, supposent l'existence d'un système nerveux qui est ici absent. Il croit cependant la théorie de Loeb trop simpliste et incomplète, et semble prendre une position intermédiaire : les mouvements sont dus à un certain état de protoplasma, et c'est cet état qui constitue le *psychisme* des Protozoaires, qui n'est pas comparable à celui des êtres pourvus d'un système nerveux. — M. Goldsmith.

Dellinger (**O.**). — *Locomotion des Amibes et de formes voisines.* — Les mouvements des amibes ont été expliqués différemment. Pour Rhumbler, des courants de protoplasma dirigés d'avant en arrière se produisent sur les côtés; dans le milieu ils sont dirigés d'arrière en avant, comme cela se produirait dans une goutte de liquide quelconque où la tension de surface est diminuée en avant, c'est-à-dire vers le point où la goutte progresse par suite de la diminution de tension. Jennings n'admet pas que ces courants aient une cause mécanique. D'après ses observations sur *Am. verrucosa*, les courants sont tous dirigés en avant, leur déplacement se faisant comme un roulement tandis que la partie inférieure de l'amibe adhère à la surface sur laquelle il rampe. — **D.**, après avoir observé non seulement en dessus mais latéralement plusieurs espèces de *Difflugia* et d'Amibes, se refuse à admettre la tension de surface de Rhumbler et le « rolling » de Jennings. Pour lui, la partie antérieure du corps de ces organismes s'étend librement, sans adhérence, et se fixe; puis la partie postérieure en se contractant se rapproche de la première. Les mouvements des Amibes sont dus à une substance contractile. — L. Faurot.

Mast (**S. O.**). — *Réactions à la lumière chez les organismes inférieurs.* — Comme Jennings mais indépendamment de lui, **M.** a expérimenté sur *Stentor cœruleus* et est arrivé à des conclusions identiques. Les *Stentor* libres s'éloignent de la source lumineuse au moyen d'une réaction qui consiste à se tourner sur un côté déterminé du corps, et à prendre une direction qui fait un certain angle avec la direction initiale. Cette réaction est provoquée par un accroissement d'intensité de la lumière, indépendamment de la direction de ses rayons. Si la source lumineuse continue à augmenter d'intensité, les *Stentor* recommencent le même mouvement et arrivent à la fin à se placer dans la direction des rayons lumineux, mais en tournant vers la source lumineuse l'extrémité postérieure de leur corps, qui est la moins sensible à la lumière. — Les *Stentor* fixés réagissent en se contractant et en s'agitant autour de leur point d'attache, indépendamment de la relation entre la position de leur corps et la direction des rayons. — Toutes ces observations amènent l'auteur à conclure contre la théorie des tropismes. — M. Goldsmith.

Hargitt (C. W.). — *Expériences sur les Annélides tubicoles.* — Ces expériences se rapportent principalement à *Hydroides dianthus* très sensible aux passages brusques d'ombres, même lorsque celles-ci se produisent à la lumière diffuse, ex. les ombres très légères causées par une baguette de verre. Loeb avait signalé que c'était uniquement la diminution brusque de l'intensité de la lumière et non son augmentation brusque qui agissait comme stimulus provoquant la rétraction de l'Annélide dans son tube. **H.** confirme le fait, mais il conclut de ses expériences très variées que les effets ne seraient pas essentiellement comparables à ceux de l'héliotropisme négatif. Les phénomènes seraient trop complexes pour être expliqués par un seul facteur. [D'après Loeb, chez *Serpula uncinata*, la réaction doit être attribuée à ce qu'il nomme la « sensibilité à la différence », distincte de l'héliotropisme. Les deux sont réunis chez *Serpula*]. — Le passage d'ombres produites par un pendule aux battements rythmiques d'une seconde est suivi de réactions appréciables. Si les intervalles sont d'une demi-seconde, beaucoup d'individus ne réagissent pas. Avec un rythme d'un quart de seconde les colonies sont à peu près indifférentes. Ces expériences continuées trop longtemps produisent un effet analogue à la fatigue. — **H.** pense que l'absence de réaction aux passages répétés d'ombres pourrait être une adaptation à l'éclairage scintillant causé par les vagues et les rides de la surface de l'eau. — D'autres expériences montrent que les aires sensorielles sont surtout localisées dans les portions terminales et internes des filaments branchiaux. — Contrairement à Loeb soutenant que l'orientation des Annélides tubicoles, de même que chez les plantes, est surtout influencée par la pesanteur et la lumière, **H.** croit que cette orientation est plutôt déterminée par une adaptation aux conditions favorables à la respiration et à la capture de la nourriture. — L'action inhibitoire de la lumière bleue et surtout de la rouge n'est que temporaire. — Un *Hydroides* transposé brusquement de la lumière bleue à la lumière du jour éprouverait une intensification de son activité sensorielle. La lumière rouge semblerait, dans les mêmes conditions, avoir une action opposée. — *Potamilla* et *Sabella* pourvus d'yeux réagissent cependant moins vivement que *Hydroides* qui n'en possède pas. — L. Faurot.

Jost. — *Sur la vitesse de réaction dans l'organisme.* — Les considérations développées dans ce mémoire cherchent à montrer que les processus chimiques dans les plantes dépendent de la température à la façon des réactions que nous étudions hors de l'organisme dans le laboratoire. La vitesse augmente de telle façon qu'elle double ou triple dans un intervalle de température de 10°. Mais la température a en outre encore une autre influence sur l'organisme. Elle l'altère ou le fatigue; et plus elle est élevée, plus l'altération se fait rapidement. L'influence de ces deux actions de la température trouve son expression dans une courbe à optimum, qui ainsi n'exprime pas la relation primaire du processus à la température. Sa forme change avec le temps, son sommet se déplaçant vers les basses températures. Nous pouvons montrer que dans l'action de la lumière nous trouvons des apparences semblables et nous devons présumer que toutes les courbes à optimum doivent s'expliquer de la même façon. **S.** compare ces phénomènes à ceux que l'on observe dans l'action des diastases à des températures variées et se range à l'opinion proposée par Duclaux pour expliquer la courbe à optimum que l'on observe. — H. Dubuisson.

Yerkes (A. W.). — *Modifiabilité des réactions chez Hydroides dianthus.* — Ainsi que **Hargitt**, **Y.** étudie sur *Hydroides dianthus* les réactions produites par la diminution de l'intensité de la lumière (son augmentation n'ayant pas d'action d'après Loeb). **Y.** se sert d'un écran interposé brusquement entre une fenêtre et l'Annélide, et, pour plus de commodité, la diminution d'intensité lumineuse ainsi obtenue est nommée « ombre ». La réaction provoquée consiste habituellement en une rétraction rapide de l'Annélide dans son tube, mais il est à remarquer qu'elle peut être lente ou incomplète. La durée de la rétraction peut aussi être très variable, certains individus ne réagissant qu'une seule fois, d'autres refusant plus ou moins longtemps de s'épanouir à nouveau. — Lorsque les « ombres » sont répétées à des intervalles de 5 à 10 secondes elles sont moins souvent suivies de rétractions que lorsqu'elles sont produites à des intervalles de une à deux minutes. — Lorsque les « ombres » sont suivies immédiatement de chocs mécaniques, les Annélides arrivent à se rétracter plus fréquemment sous l'influence de la première de ces excitations qu'elles ne le faisaient avant ce dressage ; donc, elles apprennent à à réagir aux « ombres ». Après de fortes excitations mécaniques souvent répétées, les Annélides ne réagissent plus normalement, car la couronne branchiale s'incline horizontalement et ensuite se rétracte. Ce phénomène est comparé à celui observé par Jennings sur le *Stentor*. Celui-ci après plusieurs réactions finit par se courber et se sauve. Cette modification dans la réaction est peut-être le résultat de l'expérience, « le mode de réaction à un stimulus dépendant en partie, dit Jennings, des excitations déjà reçues ». — L. Faurot.

Walter (**H. E.**). — *La biologie de Lymnæus elodes.* — D'une étude sur la locomotion, la respiration, les tactismes, **W.** conclut que tout dans la biologie de la Lymnée tend à démontrer l'influence des excitations externes. Cependant les réponses aux excitations sont modifiées par l'état physiologique de l'individu examiné, il y a des variations individuelles de la biologie. — F. Vlès.

Kellog (**V. L.**). — *Certains réflexes chez le Ver à soie.* — Le *Bombyx mori* atteint la maturité sexuelle dès sa sortie du cocon ; il ne prend pas de nourriture, ni ne vole, ni ne réagit à la lumière : son activité tout entière est réduite à l'acte de reproduction. Le mâle est attiré par les glandes odorantes de la femelle (chimiotropisme) ; la copulation est déterminée par le contact. Une femelle dont on a enlevé les glandes odorantes n'attire plus les mâles ; par contre les glandes isolées exercent une attraction, et quand elles sont placées dans le voisinage presque immédiat des femelles mutilées, c'est vers elles, et non pas vers les femelles, que les mâles se dirigent. Un mâle dont on a noirci les yeux trouve la femelle tout aussi bien qu'un individu normal ; quand les antennes sont supprimées, il ne la trouve que par hasard. Quand on n'enlève qu'une seule antenne, le mâle tourne *en rond* autour de la femelle, à droite, quand il a été opéré à gauche, et à gauche, quand on a supprimé l'antenne droite. Ces mouvements de manège rappellent tout à fait des mouvements que l'on connaît chez des animaux phototropiques dont on a détruit la symétrie par section d'un œil. Il est évident que, malgré son organisation relativement élevée, le *Bombyx mori* présente un exemple typique du chimiotropisme dans le sens de Loeb. — **K.** a fait en outre des expériences sur le rôle des ganglions nerveux dans l'activité de l'animal. Les mâles s'accouplent avec des femelles décapitées et celles-ci pondent des œufs qui se développent normalement ; mais leur nombre est moindre. Un mâle décapité ne sait pas trouver la femelle ni s'accoupler quand il est au contact d'elle. D'ailleurs, les individus décapités, aussi bien mâles que femelles, vivent aussi longtemps que les individus normaux, c'est-à-dire une à deux semaines. — F. HENNEGUY.

Mayer (**A. G.**) et **Soule** (**C. G.**). — *Quelques réactions des Chenilles et des Papillons.* — Les chenilles de *Danaïs plexippus* habitent une seule plante, l'*Asclepias,* se logeant sur les jeunes feuilles dont elles se nourrissent. Elles sont négativement géotactiques et positivement phototactiques, et c'est ce qui explique leur ascension le long de la tige, qui se produit toujours, sans exception, avec une régularité de machine. — Il n'y a là aucun *choix* ni aucun acte de *jugement.* — On peut faire manger à ces chenilles des feuilles dont elles ne se nourrissent pas habituellement en les arrosant des sucs laiteux d'*Asclepias;* on peut, de même, rendre les feuilles de cette dernière plante inmangeables pour elles, en les arrosant du suc d'autres plantes. Les auteurs ont également essayé l'expérience suivante : la chenille étant en train de manger les feuilles d'*Asclepias*, on lui offre une feuille ou une autre substance non comestible pour elle; elle y mord à plusieurs reprises, puis se détourne et va vers sa nourriture habituelle. Au bout d'une minute ou un peu plus, on lui présente de nouveau le même objet non comestible, elle mord de nouveau. Donc, concluent les auteurs, elle ne conserve aucun souvenir; une fois en train de manger, on peut la forcer à continuer sur des substances non comestibles. — Les chenilles s'accoutument aux excitants, non par suite de fatigue, mais parce que ces excitants ont produit quelque action interne qui a modifié l'attitude de l'animal.

D'autres observations ont été faites sur le coconnage de *Samia Cynthia* et *Callosamia promethea;* les deux sont négativement géotropiques et se placent toujours, pour former le cocon, la tête en haut.

Certaines observations concernent la reproduction chez ces deux derniers insectes et chez *Porthetria dispar*. Les mâles sont guidés, dans l'accouplement, par le chimiotactisme; les femelles, par le sens de la vue. Cependant la couleur des ailes des mâles (les auteurs les ont colorées artificiellement) ne semble produire aucun effet; il en est autrement de la présence ou de l'absence d'ailes : les femelles opposent une certaine résistance aux mâles auxquels on a arraché les ailes. — M. GOLDSMITH.

a) **Minkiewicz** (**R.**). — *Sur le chromotropisme et son inversion artificielle.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Le rôle des phénomènes chromotropiques dans l'étude des problèmes biologiques et psycho-physiologiques.* — D'après la théorie de SACHS et LOEB, les animaux et les végétaux sont influencés par les seuls rayons les plus réfrangibles du spectre, et l'action sur eux de ces rayons est la même que celle de la lumière blanche. **M.** a voulu dissocier les deux actions : celle de la lumière colorée (chromotropisme) et celle de la lumière blanche (phototropisme). Il a fait des expériences sur des Zoés de *Maïa squinado* et des Némertes (*Lineus ruber*). Les premières se montrent positivement photo- et héliotropiques et sont en même temps attirées par les rayons les plus réfrangibles; les seconds sont négativement phototropiques et se dirigent vers les rayons les moins réfrangibles. Ceci concorde avec la théorie de LOEB, mais voici des faits qui la contredisent. En plongeant les *Lineus* dans une solution de 25 à 80 centimètres cubes d'eau distillée pour 100 centimètres cubes d'eau de mer, on constate une inversion : le phototropisme reste négatif, mais le sens du chromotropisme est changé. Cette inversion apparaît le deuxième jour, dure deux jours, puis l'état normal (érythrotropie) revient. Mais après un séjour dans cette solution de deux à trois semaines, il y a un nouveau changement : les animaux deviennent purpurotropes. Au moment du passage de l'état érythrotrope à l'état purpurotrope il y a une période de *cécité tropique,* d'insensibilité aux rayons colorés. — Voici les conclusions que **M.** tire de ces faits : 1) Contrairement à la théorie de Loeb, il existe des animaux chromotropes par rapport à la région moyenne du spectre. 2) Le purpurotropisme n'est pas lié au phototropisme positif et l'érythrotropisme au phototropisme négatif. 3) Les animaux peuvent être (comme le montrent les états de passage) phototropes et en même temps achromotropes. 4) Certains êtres (tels que les plantes étudiées par Wiesner) peuvent être insensibles à certains rayons déterminés. 5) Des expériences faites avec des Zoés placées dans des tubes verticaux montrent que le chromotropisme peut avoir une certaine influence sur la distribution verticale des animaux.

M. fait de ces idées certaines applications à la vision. La perception de la lumière blanche est primitive et indépendante de la perception chromatique. La solution de la question de la vision colorée doit être cherchée dans l'étude des différents états physiologiques d'une même substance vivante (comme les différents stades des *Lineus*) ; les images consécutives colorées peuvent être expliquées de même par une succession de différents états. Les faits de daltonisme sont à rapprocher de ceux observés par Wiesner. — M. Goldsmith.

Bargagli-Petrucci (G.). — *Quelques expériences sur le plagiotropisme des rameaux d'Hedera Helix.* — **B.** a entrepris quelques expériences sur l'action que la force de gravité et le stimulus lumineux exercent sur les jeunes entre-nœuds des rameaux plagiotropes d'*Hedera Helix,* pour chercher à établir la part de chacun de ces deux agents dans la détermination de la position des rameaux eux-mêmes. Ces expériences, faites au clinostat, donnent comme résultats que le sommet végétatif tend à se rapprocher de la source lumineuse quand la plante est soustraite à l'action de la gravité ; que vis-à-vis du stimulus lumineux les rameaux orthotropes se comportent de la même manière que les plagiotropes, que vis-à-vis du stimulus dû à la gravité les rameaux orthotropes ne se comportent pas de la même façon que les plagiotropes. **B.** se propose de revenir plus tard sur ces expériences. — M. Boubier.

b) **Czapek (Fr.).** — *Influence des angles d'inclinaison sur le géotropisme des organes orthotropes.* — Plusieurs méthodes permettent de résoudre cette question. L'expérience avec le clinostat a montré à **Cz.** que les courbures obtenues par excitation géotropique d'organes orthotropes sont plus grandes entre 90° et 170° qu'entre 10° et 90°. On n'obtient pas de courbures égales avec des inclinaisons de 45° et de 135°. Une autre méthode est basée sur la réaction de l'antiferment dans des racines excitées géotropiquement. A 45° la réaction géotropique de l'antiferment est plus faible qu'à 135°, c'est-à-dire à 45° au-dessous de l'horizon. On peut encore apprécier l'influence des angles d'inclinaison en mesurant comparativement le temps qui s'écoule jusqu'au commencement de la courbure. La courbure se produit également vite pour tous les angles compris entre 20° et 160°. Au-dessus et au-dessous le temps de réaction est plus long. L'emploi des excitations intermittentes a permis à **Cz.** de confirmer cette loi établie par Fitting, à savoir que la durée d'excitation qui, dans différentes inclinaisons, produit le même effet, est inversement proportionnelle au sinus de l'angle d'inclinaison. — F. Péchoutre.

Bücher (H.). — *Changements anatomiques à la suite de courbures mécani-*

ques ou d'induction géotropique. — **B.** désigne sous le nom de *camptotrophisme* la réaction consécutive à la courbure mécanique d'une pousse herbacée capable encore de croissance et qui se manifeste pas des changements dans l'épaisseur et la taille des éléments cellulaires; les cellules du collenchyme, de l'écorce et du bois présentent du côté convexe des membranes plus épaisses, une taille plus petite; les cellules du côté concave ont des membranes moins épaisses, une taille plus grande que les cellules homologues normales. Par analogie, **B.** appelle *géotrophisme* la réaction produite dans un organe orthotrope herbacé, dont les tissus n'ont pas achevé leur différenciation, et maintenu par force dans une situation horizontale. Le géotrophisme se manifeste comme le camptotrophisme par des parois plus épaisses du côté convexe, plus minces du côté concave, une taille plus petite du côté convexe, plus grande du côté concave. Le camptotrophisme n'est attribuable qu'à la pression et ne se manifeste que dans les régions forcées. Le géotrophisme ne se produit que dans les régions susceptibles de se courber et maintenues de force dans une situation horizontale. — F. PÉCHOUTRE.

Radl (**E.**). — *Le phototropisme des animaux.* — **R.** fait ressortir qu'il n'y a pas de différence entre le phototropisme des animaux inférieurs et l'acte de regarder, chez les animaux supérieurs. Il y a entre ces deux phénomènes tous les intermédiaires possibles. Quand on dit qu'on voit un point lumineux, cela signifie qu'on peut dire en quel endroit de l'espace il se trouve et coordonner ses mouvements musculaires vers ce point. Un ver dépourvu d'organes de la vision ou un papillon nocturne en font tout autant : leurs mouvements indiquent où se trouve la source lumineuse. La seule différence, c'est que le phototropisme des animaux supérieurs, de l'homme par exemple, est bien plus compliqué. Les animaux inférieurs, dépourvus d'yeux, réagissent en plaçant leur corps entier dans la direction du rayon lumineux; c'est la forme la plus élémentaire du phototropisme. Chez les animaux supérieurs, c'est en général l'œil seul qui réagit en se plaçant dans la direction du rayon lumineux. Ce réflexe a lieu par exemple quand, un homme étant placé dans l'obscurité, un point lumineux lui apparaît brusquement. Mais bien des éléments peuvent intervenir : l'homme peut s'opposer au réflexe en dirigeant ailleurs son attention; il peut tourner les yeux, la tête ou tout le corps vers la source lumineuse, ou bien l'indiquer d'un geste, etc. Chez le Cyclope, il y a des yeux, mais ils sont immobiles. Aussi, bien que l'organe visuel soit différencié de celui du mouvement, l'animal est forcé de réagir par tout son corps au rayon lumineux. Chez *Diaptomus* les yeux sont légèrement mobiles et peuvent réagir seuls, sans que le corps suive le mouvement. Il en est de même chez les Hydrachnides : lorsque la source lumineuse se déplace, il y a de faibles mouvements compensateurs des yeux.

Les mouvements phototropiques ne sont pas toujours provoqués par une source lumineuse plus intense que le milieu environnant. Soit un cylindre creux, de $0^m,30$ de diamètre, ouvert aux deux bouts et mobile autour de son axe vertical. Sa paroi interne est garnie de bandes de papier noir et blanc. On y place un vase de verre qui reste immobile lorsque le cylindre tourne lentement. Si on met dans ce vase des animaux divers, ils suivent le mouvement du cylindre : des coccinelles marchent, des poissons nagent dans le sens du mouvement, une grenouille tourne la tête dans ce sens. Ce fait signifie que l'animal oppose une résistance au déplacement des images fixées dans sa rétine, même lorsque ce déplacement est très lent, le cylindre faisant un tour en 10 ou 20 minutes. C'est de la même façon qu'à la lecture il faut un certain effort pour passer d'une lettre à la suivante. Il en faut un également, lorsqu'on fixe un oiseau dans le ciel, pour porter son regard vers un autre oiseau qui passe. Dans tous ces cas l'œil est lié phototropiquement à l'objet qu'il regarde. Le phototropisme s'observe également chez l'homme dans le phénomène suivant : un cycliste inexpérimenté est invinciblement attiré par l'obstacle qu'il fixe en voulant l'éviter; ce cas est de tous points comparable à celui des papillons qui volent vers la flamme. En somme, on a eu tort de faire du phototropisme un phénomène mystérieux et spécial aux animaux inférieurs; on le rencontre sous des formes diverses dans toute la série animale. — L. Laloy.

b) **Loeb** (**J.**). — *Héliotropisme positif provoqué par les acides, héliotropisme négatif provoqué par les rayons ultra-violets.* — Les Copépodes du groupe des Calanides sont en général indifférents pour la lumière. Si on ajoute à l'eau où ils se trouvent un peu d'eau chargée de CO^2 ou d'un autre acide faible, ils deviennent positivement héliotropiques; en neutralisant l'acide on les rend de nouveau indifférents. *Daphnia* est positive à basse température, indifférente vers 20°. Si à ce moment on fait agir un acide, elle présente de l'héliotropisme positif. *Gammarus* d'eau douce est en général indifférent, et devient positif par l'addition d'un acide. *Volvox* est positif à la lumière faible, négatif à la lumière forte. Des *Volvox* négatifs sont rendus positifs par l'addition d'une trace d'acide dans l'eau où ils nagent. Chez les organismes marins les résultats sont plus complexes. Ils sont négatifs avec *Gammarus* marin, peu distincts avec les nauplius de Balanes.

L'action des rayons ultra-violets a été étudiée avec la lampe à quartz et à mercure de Heræus. Des larves positives de Balanes deviennent négatives en quelques secondes. Cet héliotropisme négatif disparaît en 10 à 20 minutes. En interceptant les rayons ultra-violets au moyen d'une lame de verre, le phénomène se produit encore, mais plus lentement. Ce ne sont donc pas les rayons ultra-violets seuls, mais aussi les rayons violets, qui contribuent à le produire. Des réactions semblables ont été observées avec *Daphnia, Gammarus* marin et des Copépodes d'eau douce.

Pour expliquer ces phénomènes, **L.** suppose qu'il y a dans les organismes étudiés une substance qui les rend positivement héliotropiques et que son action est empêchée par des substances qui se forment continuellement dans l'organisme et notamment dans l'œil. Si les acides annihilent l'action de ces anticorps, le rôle positivant des acides est expliqué. De même, les rayons ultra-violets peuvent provoquer l'apparition d'une substance négative, ou bien, si celle-ci préexiste, ils peuvent arrêter l'action des substances positives antagonistes. — L. Laloy.

Coehn (**A.**) et **Barrat** (**W.**). — *Sur le galvanotropisme au point de vue physico-chimique.* — Le galvanotropisme cathodique des Paramécies ne peut se ramener à la simple cataphorèse de particules suspendues (qui est beaucoup plus lente et nécessite un courant beaucoup plus fort sur des animaux morts), ni au chimiotactisme pour des acides et des alcalis produits aux deux bouts du corps, qui n'expliquerait pas l'orientation du corps et impliquerait une force électromotrice suffisante pour surmonter la polarisation, qui n'est pas nécessaire. On peut l'expliquer par une charge électrique positive portée par l'animal et déterminant son attraction par la cathode [ceci ne nous ramène-t-il pas à la cataphorèse passive?]; cette charge résulte de l'inégale diffusibilité des ions Na et Cl renfermés dans le protoplasma : les ions Cl sortant plus vite, les Na restant donnent leurs charges à l'animal. Dans une solution de NaCl hypertonique, le phénomène sera renversé : et en effet le galvanotropisme devient anodique. Le phénomène n'est pas instantané. La concentration limite est comprise entre 0,1 et 0,01 n; il est difficile de la préciser davantage. Dans une solution de bicarbonate de soude on observe les mêmes effets, dans une solution hypertonique de sucre pas de renversement, ce qui prouve que ce n'est pas la pression osmotique qui intervient. — P. DE BEAUCHAMP.

Bankroft (F. W.). — *Épreuve du galvanotropisme des Paramécies par les substances chimiques.* — **Coehn** et **Barrat** plus haut ont émis sur le galvanotropisme une théorie d'après laquelle l'orientation du corps dépendrait de la pression osmotique du milieu et serait indépendante de sa composition chimique et le sens du galvanotropisme dépendrait de ce que, la membrane protoplasmique de l'Infusoire étant plus perméable aux anions qu'aux cations, celui-ci dans l'eau pure émettrait des anions — et resterait chargé + par ses cations en excès, tandis que dans un milieu plus concentré que son suc cellulaire, il absorberait des anions et recevrait d'eux une charge —. Le sens du galvanotropisme, quand on fait passer le courant, dépend naturellement du signe de la charge. Cette théorie ne supporte pas le contrôle de l'expérience. En effet, des solutions isotoniques de NaCl et de $CaCl^2$ ont des effets inverses sur l'orientation du corps et, d'autre part, le sens du galvanotropisme se montre souvent inverse de ce qu'il devrait être d'après la théorie. Le sens du galvanotropisme, ainsi que celui de l'orientation du corps, dépendent de la nature chimique des électrolytes. — **B.** appelle *galvanotropisme anodal* celui dans lequel l'animal est orienté l'extrémité orale vers l'anode et *galvanotropisme cathodal* celui où l'orientation est inverse, quel que soit d'ailleurs le sens de la natation qui peut avoir lieu en avant ou en arrière. Les électrolytes déterminent, selon leur nature et leur concentration, l'un ou l'autre de ces galvanotropismes. Pour certains, à certaines concentrations, le galvanotropisme est nul. L'auteur a l'impression que le galvanotropisme anodal est une étape vers l'absence de galvanotropisme et est la conséquence d'une réaction passagère qui se produit avant l'état d'équilibre. Un curieux *galvanotropisme cathodal oblique*, déjà signalé par GREELEY (04), se montre dans des circonstances si variables qu'il est pour le moment impossible de déterminer sa signification. Il se produit dans des solutions peu concentrées, de toute nature, acides, alcalines ou neutres, dans l'eau distillée et même dans des solutions non électrolytiques. L'axe de l'animal forme un angle de grandeur variable (1-90°) *à droite* du courant; pendant ce temps il est immobile ou recule lentement et tourne rapidement autour de son axe. S'il nage en avant, son galvanotropisme cesse d'être oblique et redevient oblique dès qu'il arrête. Il semble y avoir là une combinaison de galvanotropisme et de réactions motrices de nature indéterminée. — YVES DELAGE.

Ewart (A. J.) et **Bayliss (J. S.).** — *Sur la nature de l'irritabilité galvanotropique des racines.* — Il suffit d'un courant très faible : 0,0000135 ampères, même moins. L'incurvation est vers l'électrode positive, semblant due moins à une irritabilité galvanotropique qu'à une accumulation de produits de l'électrolyse. Pas de courbure avec les électrodes impolarisables, à moins d'agir plus fortement ou plus longuement. Parmi les produits de l'électrolyse les acides sont plus actifs que les bases, neutralisées qu'elles sont par l'acide carbonique respiratoire. Aucun traumatropisme dans l'affaire. — H. DE VARIGNY.

Gassner (**G.**). — *Le Galvanotropisme des racines.* — Placées dans l'eau, des racines de jeunes plantules sont soumises à l'action d'un courant électrique, continu ou alternatif, et dont on varie l'intensité. Pour éviter les causes d'erreur, **G.** étudie successivement l'influence de la nature des électrodes, de leur dimension, de la durée d'action du courant, de l'héliotropisme, du géotropisme et enfin de la conductibilité spécifique du milieu entourant la racine. Brunchorst avait déjà montré que les courbures observées dépendent de l'intensité du courant, contrairement à ce que pensaient Elfving, Müller-Hettlingen et Rischassi, mais aussi et surtout de la section transversale de la quantité d'eau traversée par le courant. La courbure positive (dirigée vers le pôle positif) est d'autant plus forte que la section du courant est plus petite. Le rapport $\frac{\text{intensité du courant}}{\text{section transversale du courant}}$ est ce qu'il a appelé *épaisseur* du courant et dont il faut tenir grand compte. Un courant d'épaisseur faible (5 milliampères par cent. carré) produit des courbures négatives (tournées vers le pôle négatif); un courant de grande épaisseur (2 milliampères par cent. carré) agit positivement, alors que des courants d'épaisseur moyenne provoquent des courbures en S. Avec un même courant les courbures obtenues varient avec la plante. Les plantules de *Phaseolus multiflorus* donnent des résultats intéressants surtout pour les courbures en S; celles de *Vicia Faba* sont favorables pour l'étude du galvanotropisme positif; celles de *Lupinus albus* offrent un cas remarquable pour les deux. Les courbures positives apparaissent dès le commencement de l'expérience; les négatives après 3, 4 et même 5 heures d'action du courant. Dans les 1res on distingue 2 régions : l'une supérieure due à une variation latérale de la turgescence, l'autre inférieure causée par une croissance inégale.

La conductibilité du milieu entourant la racine a une grande signification pour les courbures galvanotropiques; toutes choses égales d'ailleurs, l'influence du courant électrique sur les racines est d'autant plus forte que la conductibilité du milieu est plus mauvaise et inversement. **G.** réfute les diverses théories émises pour expliquer ces phénomènes. Il admet que le galvanotropisme n'est qu'une forme particulière du traumatropisme. — M. Gard.

Parker (**G. H.**) et **Metcalff** (**C. R.**). — *Réactions des Vers de terre à l'action des sels.* — **P.** et **M.** ont expérimenté l'action des chlorures de Na, K, Li et AzH^4 sur *Allolobophora fœtida*. Le ver suspendu à un fil de soie passé à travers son extrémité postérieure, était plongé dans la solution en expérience jusqu'au bord antérieur du clitellum. Au moment où l'extrémité antérieure du ver touchait la surface de la solution, on déclanchait une horloge et on comptait, avec une exactitude allant jusqu'au cinquième de seconde, le temps qui s'écoulait jusqu'à ce que le ver retire son extrémité antérieure de la solution. L'expérience n'était renouvelée avec le même individu qu'après au moins cinq minutes de repos. Après vingt à trente expériences on constate que le ver ne répond plus avec autant d'activité. On décida donc de n'employer le même individu que pour douze essais au maximum. Toutes choses égales d'ailleurs, certains individus présentent des différences très marquées dans leur façon de réagir; elles ne peuvent être attribuées qu'à des différences dans leur état physiologique. — En résumé, *Allolobophora fœtida* réagit aux solutions des chlorures alcalins de concentration variant de une molécule à $\frac{m}{500}$ avec une énergie variable suivant les sels. En rangeant ceux-ci en ordre d'énergie décroissante, on obtient la série suivant : Na, AzH^4, Li, K. Le ver est stimulé, en partie par l'action physique des solutions (pression osmotique, diffusion etc.), en partie peut-être par les anions Cl, mais principalement par les cations métalliques. Les différences de l'excitation ne dépendent pas du poids atomique ou du signe de la charge électrique, mais du caractère spécifique des cations. Pour l'homme les quatre solutions ont un goût salin avec de légères différences dues aux cations. Chez *Allolobophora* l'excitant principal est le cation, chez l'homme l'anion : par suite le protoplasma gustatif des deux organismes doit présenter des différences chimiques dans ces deux directions. Chez *Helodrilus*, qui habite la terre (tandis que *Allolobophora* vit dans le fumier), l'ordre de l'intensité de la stimulation n'est pas le même : K, AzH^4, Na, Li. Ces différences de réactions indiquent une adaptation probable du protoplasma gustatif de chacun de ces vers à son milieu propre. — L. Laloy.

Lidforss (**B.**). — *Sur le chimiotactisme des spermatozoïdes d'Equisetum.* — Les recherches ont porté sur *E. arvense* et *E. palustre*. L'excitant chimique spécifique des spermatozoïdes d'*Equisetum* est en première ligne l'acide malique et ses sels : les spermatozoïdes se précipitent en foule et rapidement dans le tube capillaire qui contient cet acide à faible concentration. Les sels de l'acide maléique attirent aussi fortement ces spermatozoïdes. Au contraire, ils sont tout à fait indifférents vis-à-vis de l'acide et des sels de l'acide fumarique, qui attirent très bien les spermatozoïdes d'*Isoëtes* (Shibata). De même que les spermatozoïdes de *Salvinia*, ceux d'*Equisetum* sont attirés par les sels de calcium (chlorure, sulfate, nitrate de calcium, etc.). Les sels de potassium à faible concentration n'ont aucun effet; ils ont même un effet répulsif à haute concentration. — M. Boubier.

Wächter (**W.**). — *Mouvements chimionastiques des feuilles de Callisia repens.* — *Callisia repens* est une Commelinacée qui, dans le laboratoire, laisse pendre ses feuilles verticalement contre la tige, alors qu'à l'ordinaire elles sont horizontales, perpendiculaires à la tige. C'est là une réaction chimionastique, provoquée par les matières délétères en suspension dans l'air du laboratoire. **W.** l'a démontré en soumettant la plante au gaz d'éclairage, à l'éther, à la formamide, à l'acétonitrile, à la fumée de cigarettes. Tous ces réactifs font prendre immédiatement aux feuilles la verticalité. *Callisia* pourrait donc très bien être utilisée comme indicateur d'une impureté relative de l'air. — M. Boubier.

Lilienfeld (**M.**). — *Sur le chimiotropisme de la racine.* — L'auteur a utilisé deux méthodes. Dans la première, les racines de jeunes plantules sont placées dans de la sciure de bois humide occupant un espace cylindrique central entre deux blocs de gélatine (eau distillée et 6 % de gélatine); l'un d'eux contient les substances chimiques dont l'action est étudiée. Dans la seconde, les racines sont disposées dans un bloc cylindrique de gélatine (eau distillée et 3 % de gélatine) dont la partie centrale creuse renferme les dissolutions salines. Dans les deux cas, les cotylédons sont dans l'air, et diverses dispositions empêchent les actions extérieures, notamment l'héliotropisme. — La première méthode, qu'ont employée Newcombes et Rhodes (Anna), dans un travail antérieur, ne convient pas pour cette étude (Voir *Ann. Biol.*, IX, p. 296). Elle est entachée de causes d'erreurs graves. En effet il se produit des phénomènes de diffusion très rapide des sels dissous d'un bloc de gélatine à l'autre, ce qui rend les résultats illusoires. De plus, les racines sont trop en contact avec les substances agissantes, ce qui, dans le cas de sels toxiques, provoque bientôt leur mort. Certains sels nutritifs à concentration trop élevée produisent le même résultat. — Avec la première méthode, **L.** établit que les racines de *Lupinus*, de *Vicia faba*, *Pisum*, *Cicer*, *Cucurbita* et *Helianthus* possèdent une sensibilité chimiotropique. Les courbures positives ou négatives dépendent non seulement de la nature chimique des substances employées, mais aussi de la concentration. La première ne produit, en général, qu'une seule sorte de courbure. Par contre, la quantité peut provoquer un chimiotropisme positif ou négatif, peut être utile ou nuisible à la racine. Cette dernière serait d'autant plus sensible à ces actions que sa croissance en longueur est plus rapide. — Les expériences effectuées avec des plantules de Lupin montrent que les sels d'ammonium, avec une concentration qui varie de 0,5 à 1, agissent positivement, rarement sont sans action. Parmi les sels de sodium, l'azotate, le chlorure sont négativement actifs, tandis que le carbonate, le phosphate le sont positivement. Avec le magnésium, le calcium, les racines s'éloignent des solutions salines. Il en est de même, d'une manière générale, avec les sels de baryum, fer, aluminium, cuivre, plomb, zinc, cobalt, manganèse, avec les acides, mais avec des concentrations plus faibles. — En résumé, les phosphates et les sels des métaux légers attirent les racines, tandis que les chlorures, les nitrates, sulfates et sels de métaux légers les éloignent. Dans toutes ces actions, les racines s'adaptent aux conditions de vie les plus favorables. — M. Gard.

Kniep (H.). — *Recherches sur la chimiotaxie des Bactéries.* — **K.** recherche si des changements accidentels dans les conditions d'existence sont capables de modifier en la renforçant ou en l'affaiblissant la faculté de réaction que présentent les Bactéries vis-à-vis de certaines substances, et si, dans les conditions ainsi déterminées, la faculté de réaction est une propriété absolument générale vis-à-vis de toutes les substances actives, ou si elle ne se manifeste que pour certaines substances, la sensibilité pour les autres substances actives échappant à toute influence. Dans le premier cas, il faudrait attribuer aux Bactéries un organe de perception unique, une sorte « d'organe du goût » qui leur permet d'apprécier les qualités diverses des excitants. Dans le second cas, il faudrait penser qu'il y a des différences dans les processus de l'excitation, c'est-à-dire qu'il y a des actions de perception de natures diverses ou qu'il y a des différences dans les stades successifs des processus qui provoquent la réaction. Dans la première partie de son travail, **K.** fait connaître le matériel et la méthode qu'il a employés et dans la seconde, il expose ses expériences mêmes. La dernière partie est consacrée à des généralités où il montre les analogies entre le sens du goût de l'homme et le « sens chimique » des bactéries, sans que cependant ces analogies puissent permettre de conclure que les Bactéries possèdent quelque chose de comparable à un sens du goût diffus. — F. Péchoutre.

Kirkwood (J. E.). — *Le tube pollinique de quelques Cucurbitacées.* — Le tube pollinique a été étudié dans les trois espèces : *Melothria pendula*, *Micrampelis lobata* et *Cyclanthera explodens*. Le tube de *Melothria* met 26 heures dès le moment de la pollinisation pour arriver au sac embryonnaire ; il en met 19 chez *Micrampelis* et 14 chez *Cyclanthera*. — Le tissu conducteur est abondamment pourvu d'amidon, tandis que chez *Cucurbita Pepo* l'amidon est en abondance dans le tube pollinique, mais absent dans le tissu conducteur. Dans tous les cas observés où l'amidon est abondant dans le tissu conducteur, il est absent du tube pollinique. Le tube paraît être dirigé dans sa route par les substances nutritives sécrétées par le tissu conducteur. Il faut noter la similitude de la structure anatomique des cellules du tissu conducteur avec celles de certains nectaires. **K.** est d'avis que le tube pollinique est attiré par l'influence d'un fort stimulus provenant de l'ovule et que la source de ce stimulus peut être le noyau de l'endosperme. — M. Boubier.

Mathewson (**Ch. A.**). — *Le tube pollinique d'Houstonia cœrulea.* — Les cellules avec lesquelles le tube pollinique de cette Rubiacée entre en contact ne l'influencent que passivement; l'influence du tube pollinique sur ces mêmes cellules est très faible. Le trajet du tube semble appuyer l'hypothèse qu'il existe un stimulus chimiotactique originaire de l'appareil ovulaire ou de l'œuf lui-même, stimulus qui dirigerait le tube dans sa course. Cette dernière est très analogue à celle décrite par Murbeck chez *Alchemilla*, par Zinger chez les *Cannabinacées*, par Pirolta et Longo chez *Cynomorium* et par Nawaschin chez *Ulmus*. — M. Boubier.

Juel (**H. O.**). — *Quelques observations sur les étamines excitables.* — **J.** étudie le mécanisme des mouvements des étamines de *Berberis* et de *Centaurea*. D'après Pfeffer le mouvement est dû à la brusque diminution de la turgescence dans le tissu qui se courbe, diminution provoquée par l'élimination de l'eau dans les espaces intercellulaires. Chauveau s'est élevé contre cette hypothèse en montrant que les étamines isolées et desséchées conservent longtemps chez *Berberis* le pouvoir de se courber et il pense que c'est le plasma des cellules épidermiques irritables qui provoque la courbure. **J.** n'accepte pas cette manière de voir, parce que, entre autres, elle suppose à tort que le collenchyme sous-jacent est une masse molle et dépourvue de résistance et il croit que les cellules du collenchyme et, dans une moindre mesure, celles de l'épiderme sont le siège principal du phénomène. De nombreux facteurs, précisés par l'auteur, interviennent dans le mouvement des étamines de *Centaurea Jacea*. — F. Péchoutre.

e. Phagocytose.

Loehlein (**M.**). — *Observations sur la phagocytose in vitro. Influence du sérum normal sur le processus phagocytaire* (*Fixateurs normaux*). — La phagocytose in vitro de microbes pathogènes par les leucocytes du cobaye ne dépend que dans un nombre restreint de cas de la présence de substances favorisantes, « opsonines » de Wright, à l'état libre. Si vraiment le processus phagocytaire ne s'opère qu'à l'aide de ces substances, il faut admettre qu'elles peuvent être fournies par les leucocytes mêmes. Le sérum normal de cobayes contient des substances qui, en se fixant sur certains microbes pathogènes, les préparent, dans certains cas surtout, pour la phagocytose (Wright). Ces substances se fixent sur les microbes même à la température de 0°. Elles sont détruites à la température de 55°. Il paraît qu'elles possèdent une constitution analogue à celle des agglutinines (deux groupements). Elles ne sont identiques ni aux bactériolysines, ni aux sensibilisatrices bactériolytiques, ni au complément. Il n'est pas encore possible de dire qu'elles ne sont pas identiques aux agglutinines du sérum normal. Ces derniers résultats confirment en général les données de Hektoen et Rüdiger. L'introduction du nouveau nom d' « opsonines » pour ces substances n'est pas justifiée. Elles jouent exactement le rôle attribué par Metchnikoff aux « fixateurs ». Pour éviter toute erreur, **L.** propose de distinguer les sensibilisantes des sérums normaux et spécifiques en ajoutant à l'expression usuelle de « sensibilisatrice » (fixateur, Zwischen-Körper, Immunkörper), les adjectifs « phagocytaire » ou « bactériolytique ». — G. Thiry.

Wright (**A. E.**) et **Reid** (**S. T.**). — *Sur la phagocytose spontanée et sur la phagocytose obtenue dans le sérum chauffé de sujets qui ont répondu à l'infection tuberculeuse ou à l'inoculation d'un vaccin tuberculeux.* — Le fait principal est que dans l'opsonine trouvée dans l'immun-sérum chauffé du sujet ayant réagi à l'infection ou à la vaccination tuberculeuse, il n'y a pas de différence, en ce qui concerne la résistance à la chaleur et à la lumière, d'avec l'opsonine d'un sérum normal non chauffé. — H. de Varigny.

Bruntz (**L.**). — *La phagocytose chez les Diplopodes* (*globules sanguins et organes phagocytaires*). — Chez les Diplopodes la fonction phagocytaire s'effectue par l'intermédiaire des globules sanguins et d'organes phagocytaires. Il n'existe pas d'organe globuligène chez les Diplopodes, il est donc probable que les globules sanguins se régénèrent chez les adultes par division indirecte des globules circulants. Les globules sanguins en voie d'évolution (fonction glandulaire) sont seuls phagocytaires.

Les organes phagocytaires des Diplopodes présentent quelques variations anatomiques suivant les groupes, types : *Glomeris*, Iule, Polydesme. — L. Mercier.

Keith (**R. D.**). — *Sur la relation entre l'hémolyse et la phagocytose des corpuscules rouges du sang.* — Il semble, conclut l'auteur, que, contrairement à l'opinion de Dean, Savtchenko a eu tort de conclure que la fixation spécifique (l'ambocytose hémolytique) provoque la phagocytose des globules rouges : il est plus probable que le phénomène est dû à quelque corps spécial de la classe des opsonines. — H. de Varigny.

Herubel (**M.**). — *Sur une tumeur chez un Invertébré* (*Sipunculus nudus*). — C'est une tumeur musculaire dans laquelle les fibres dégénèrent les unes sous l'influence des phagocytes, les autres par l'action combinée de la lyocytose (Anglas) et de la phagocytose, les troisièmes — celles qui sont éloignées de l'action des amœbocytes — par résorption chimique. Il n'y a donc pas de mode de dégénérescence unique et les différentes théories basées sur ces trois modes peuvent se vérifier toutes suivant les circonstances et la situation. — M. Goldsmith.

Walker (**C. E.**). — *Observations sur l'histoire des leucocytes.* — L'auteur indique que l'histoire des leucocytes est très semblable à celle des cellules réduites chez les plantes. Mais il y a des différences aussi. L'auteur insiste sur l'importance des faits relatés pour la théorie du cancer. Chez les cellules des tumeurs malignes on rencontre toutes les formes de division existant chez les leucocytes et leurs ancêtres immédiats. — H. de Varigny.

CHAPITRE XV

L'hérédité

Ammon (**O.**). — *Die Vererbungslehre von Ziegler.* (Nat. Woch., XX, 606-608, **1905.**) [266

Barrington (**A.**) and **Pearson** (**K.**). — *On the inheritance of coat-colour in cattle. Part I. Shorthorn crosses and pure shorthorns.* (Biometrika, IV, 426-464.) [281

a) **Bateson** (**W.**). — *An address on mendelian heredity and its application to man.* (British med. J., II, 61-67 et Brain, XXIX, 157-179, 3 pl.) [275

b) — — *The progress of Genetics since the rediscovery of Mendel's papers.* (Progressus rei botanicae, Lotsy, I, 368-418, 24 fig., Iéna.) [265

a) **Bateson** (**W.**), **Saunders** and **Punnett.** — *Experimental studies in the physiology of heredity, Report III.* (Reports to the Evolution Committee of the Roy. Soc., London, 53 pp.) [Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *Further experiments on inheritance in sweat Peas and Stocks.* (Roy. Soc. Proceed., 517 B.) [Relation de quelques expériences, sans conclusion générale. — H. de Varigny

Brooks (**W. K.**). — *Heredity and variation; logical and biological.* (Proc. Amer. phil. Soc., XLV, 70-76.) [.... L. Defrance

Castle (**W. E.**). — *The origin of a polydactylous Race of Guinea-Pigs.* (Carnegie Inst. Washington publ., Contrib. Zool. Labor. Mus. Harvard College, 14-29.) [277

Castle (**W. E.**) and **Forbes** (**A.**). — *Heredity of Hair-Length in Guinea-Pigs and its Bearing on the Theory of Pure Gametes.* (Carnegie Inst. Washington publ., Contrib. Zool. Labor. Mus. Harvard College, 1-14.) [284

Charrin (**A.**). — *L'hérédité. Son rôle dans les maladies. Les vraies et les fausses hérédités.* (Rev. Sc., 5^e sér., VI, 225-229, 265-270.) [273

Cooperative investigations on plants. — *On inheritance in the Shirley poppy. Second memoir.* (Biometrika, IV, 394-426, 1 pl.) [279

a) **Correns** (**C.**). — *Ueber Vererbungsgesetze.* (Verh. Ges. deutscher Naturf., 77^e Vers., 1 Teil, 201-221, 4 fig. et Berlin, 12°, 43 pp.) [Exposé des lois de Mendel et des problèmes qui s'y rattachent. — L. Defrance

b) — — *Ein Vererbungsversuch mit Dimorphotheca pluvialis.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., 162-173, 1 fig.) [271

Cuénot (**L.**). — *L'hérédité.* (Rev. Sc., 5^e sér., V, 316-521, 3 fig.) [Conférence sous les auspices de la Réunion Biologique de Nancy. Exposé surtout de l'hérédité mendélienne. — M. Goldsmith

Darbishire (**A. D.**). — *On the difference between physiological and statistical laws of heredity.* (Mem. and Proceed. Manchester Liter. and Philos. Soc., L, nº II, 44 pp.) [264

Davenport (**C. B.**). — *Inheritance in Poultry.* (Publ. Carnegie Inst. Washington, 114 pp., 17 pl.) [278

Doncaster. — *On the inheritance of coat-colour in Rats.* (Proc. Cambridge Phil. Soc., XIII, 215-228.) [Sera analysé dans le prochain volume

Farabee (**W. C.**). — *Inheritance of digital malformations in man.* (Pap. Peabody Mus. Harvard Univ. Cambridge Mass., III, nº 3, 69-77, 5 pl., **1905**.) [275

Fick (**R.**). — *Vererbungsfragen, Reduction- und Chromosomen Hypothesen, Bastard-Regeln.* (Erg. Anat. Entwicklungsgeschichte, XVI, 140 pp.) [264

Fischel (**A.**). — *Ueber Bastardierungsversuche bei Echinodermen.* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 498-526, 22 fig.) [287

Fournier (**P.**) et **Curot** (**Ed.**). — *Le pur sang. Hygiène, lois naturelles, croisements, etc.* (Paris, Laveur, 765 pp., 26 fig.) [276

Godlewski. — *Untersuchungen über die Bastardierung der Echiniden- und Crinoidenfamilie.* (Arch. Entw.-Mech., XX, 579-644, 7 fig., 2 pl.) [285

Gross. — *Ueber einige Beziehungen zwischen Vererbung und Variation.* (Biol. Centralbl., XXVI, 395-426, 508-524, 545-562.) [265

Haacke (**W.**). — *Die Gesetze der Rassenmischung und die Konstitution der Keimplasmas.* (Arch. Entw.-Mech., XXI, 1-94.) [280

Hatschek (**B.**). — *Hypothese der organischen Vererbung.* (Leipzig, 8º, 44 pp.) [269

Heider (**K.**). — *Vererbung und Chromosomen.* (Verh. Ges. deutscher Naturf., 77ᵉ Vers., I Teil, 222-244, 40 fig., et Iéna, 8º, 42 pp., 40 fig.)
[Exposé des rapports de l'hérédité et des chromosomes. — L. DEFRANCE

a) **Herbst** (**C.**). — *Vererbungsstudien. 1. Ein Plan zu rationellen Studien über Vererbungserscheinungen. 2. Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Ausbildung der Seeigelbastarde. 3. Ist die « Schädigung » eines der beiden Sexualproducte von Einfluss auf das Hervortreten der väterlichen oder mütterlichen Charaktere?* (Arch. Entw.-Mech., XXI, 173-306, 24 fig.) [261

b) — — *Vererbungsstudien. 4. Das Beherrschen des Hervortretens der mütterlichen Charaktere (Combination von Parthenogenese und Befruchtung).* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 473-498, 1 pl.) [280

Heron (**David**). — *On the inheritance of the sex-ratio.* (Biometrika, V, 79-85.) [272

Kassowitz (**M.**). — *Die Vererbungssubstanz.* (Arch. Entw.-Mech., XXI, 153-166.) [271

Lang (**A.**). — *Ueber die Mendelschen Gesetze, Art- und Varietätenbildung, Mutation und Variation, insbesondere bei unsern Hain- und Gastenschnecken.* (Vers. Schweiz. Naturf. Gesells., Luzern, 1905 (paru en 1906), 48 pp.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Lock (**R. H.**). — *Recent progress in the study of variation, heredity and evolution.* (London, 8º, xv-299 pp.) [Voir ch. XVII

Mac Craken (**Is.**). — *Inheritance of dichromatism in Lina and Gastroidea.* (J. exp. Zool., III, 321-336.) [289

Morgan (**Th. H.**). — *Are the germ-cells of Mendelian Hybrids « pure »?* (Biol. Centrbl., XXVI, 289-295.) [283

Nägeli-Akerblom (**H.**). — *Quelques résultats de l'examen des preuves historiques employées par les auteurs traitant de l'hérédité.* (Genève, 12°, 84 pp., **1905**.) [264

Plate (**L.**). — *Ueber Vererbung und die Nothwendigkeit der Gründung einer Versuchsanstalt für Vererbung und Züchtungskunde.* (Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiol., III, 777-796.) [265

a) **Rignano** (**E.**). — *Sur la transmissibilité des caractères acquis. Hypothèse d'une centro-épigénèse.* (Paris, Alcan, 320 pp.) [272

b) — — *Die centro-epigenetische Hypothese und der Einfluss des Centralnervensystems auf embryonale Entwicklung und Regeneration.* (Arch. Entw.-Mech., XXI, 792-801.) [Compte rendu du volume précédent

Rommel (**G. M.**) and **Phillips** (**E. F.**). — *Inheritance in the female line of size of litter in Poland China Sows.* (Biometrika, V, 203-205.) [..... A. GALLARDO

Rosenberg (**O.**). — *Erblichkeitgesetze und Chromosomen.* (Botaniska Studien. Hommage à Kjellman, Upsal, 237-243, 5 fig.) [288

a) **Schuster** (**Edgar**). — *Hereditary deafness. A discussion of the data collected by Dr E. A. Fay in America.* (Biometrika, IV, 465-482.) [277

b) — — *Professor Ziegler and the Galton's law of ancestral inheritance.* (Biometrika, V, 184.) [..... A. GALLARDO

Spillmann (**W. J.**). — *A Mendelian character in cattle.* (Science, 6 avril, 549.) [Étude sur le décornement des bœufs comme caractère mendélien. — H. DE VARIGNY

a) **Tischler** (**G.**). — *Ueber die Entwicklung der Sexualorgane bei einem sterilen Bryonia-Bastard.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXIV, 83-96, I pl.) [289

b) — — *Ueber die Entwickelung des Pollens und der Tapetenzellen bei Ribes-Hybriden* (Jahrb. wiss. Bot., XLII, 545-577.) [Voir ch. II

a) **Toyama** (**K.**). — *On the hybridology of the Silk-worm.* (Report from Sericultural Assoc. of Japan, May., 14 pp.) [282

b) — — *Studies on the hybridology of Insects. I. On some silk-worm crosses, with special reference to Mendel's law of Heredity.* (Bull. Coll. Agric. Tokyo Imp. Univ., VII, 262-393, 6 pl.) [282

c) — — *Mendel's laws of heredity as applied to the silk-worm crosses.* (Biol. Centrbl., XXVI, 321-324.) [283

Tschermak (**E.**). — *Ueber die Bedeutung des Hybridismus für die Descendenzlehre.* (Biol. Centralbl., XXVI, 881-888.) [Voir ch. XVII

Weldon (**W. F.**). — *Note on the offspring of thoroughbred Chestnut mares.* (Roy. Soc. Proceed., 519 B.) [277

Wilson (**E. B.**). — *Mendelian inheritance and the purity of the Gametes.* (Science, 19 janvier, 112.) [Critique de l'interprétation de MORGAN des résultats de CUÉNOT. — H. DE VARIGNY

a) **Woods** (**F. A.**). — *Mental and moral heredity in Royalty. A statistical study in History and Psychology.* (New-York, Henri Holt and Co, 8°, VIII-312 pp., 104 portraits.) [274 *b*) **Woods** (**F. A.**). — *The non-inheritance of sex in man.* (Biometrika, V, 73-78.) [272

a) **Ziegler** (**H. E.**). — *Die Vererbungslehre in der Biologie.* (Iéna, Fischer, 8°, 74 pp., 2 pl., **1905**.) [266

b) — — *Die Chromosomen-Theorie der Vererbung in ihrer Anwendung auf den Menschen.* (Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiol., III, 797-812.) [269

Voir pp. 14, 44, 46, 78, 313, 316, 317, 327 pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Généralités.

a) **Herbst** (**C.**). — *Études sur l'hérédité.* — I. *Plan d'une étude rationnelle de l'hérédité.*

Pourquoi les produits ont-ils des propriétés intermédiaires entre celles des parents, ou bien se rapprochent-ils de l'un plutôt que de l'autre, ou bien sont-ils semblables approximativement ou tout à fait à l'un à l'exclusion de l'autre? Voilà la grosse question pour tous ceux qui, comme Loeb, prétendent réduire expérimentalement les phénomènes biologiques : la morphologie comme la physiologie. La physiologie du développement est la voie nouvelle. Notre but est de *maîtriser les processus d'hérédité*. Les *théories*, qu'il s'agisse de celle de Weismann ou des autres, trouvent là leur commune mesure : elles ne font que paraphraser les difficultés. Il nous faut donc procéder autrement. Le rôle des facteurs externes, soit dans la fécondation, soit au cours du développement, est particulièrement accessible à l'analyse : c'est par là qu'il faudra commencer : qui sait si nous ne trouverons pas dans cette direction la solution entière du problème? Si cette solution n'est pas là, nous nous adresserons aux cellules sexuelles : leur composition et leurs manifestations relèvent de nos méthodes. Les expériences de bâtardise entre Echinodermes (œufs de *Sphærechinus* fécondés par le sperme de *Strongylocentrotus* ou d'*Echinus*) seront particulièrement significatives : ce qui importe, c'est que les différences soient bien tranchées entre les deux générateurs. Nous cherchons les ressorts de l'hérédité *dans une génération seulement*. La statistique des résultats dans la lignée des formes bâtardes pourra tirer profit de ces données. Mais provisoirement, il nous est indifférent par exemple que les règles mendéliennes s'appliquent ou non à nos opérations.

II. *Influence de la température sur la structure des hybrides d'Oursins.*

Vernon, dans ses expériences de croisement $\frac{\textit{Strongylocentrotus}\ ♂}{\textit{Sphærechinus}\ ♀}$, constate que les hybrides obtenus en été se rapprochent plus de la forme maternelle que les hybrides d'hiver; et il attribue ces variations au degré de maturation des produits sexuels.

H. part de ces essais. Il vise comme Vernon les caractères squelettiques à cause de leur précision, et s'arrête d'abord à la condition *température*. Le nombre des œufs imprégnés étant ordinairement très faible, on peut l'accroître en ajoutant à l'eau de mer une *certaine proportion de NaOH*.

On obtient également une amélioration sensible en *élevant la température* de l'eau, ou bien en traitant rapidement (une minute) les œufs avant la fécondation *par l'eau douce*.

Ici, *l'apparition de la membrane ne sera pas un criterium suffisant de fécondation*. Elle peut apparaître au contact de l'eau douce sur des œufs qui resteront vierges : elle peut faire défaut dans les cultures sur les œufs imprégnés : il faut donc attendre la segmentation.

Arrivons aux résultats. Il s'agit d'une comparaison entre les formes hybrides $\frac{\textit{Strongylocentrotus}\ ♂}{\textit{Sphærechinus}\ ♀}$, $\frac{\textit{Echinus}\ ♂}{\textit{Sphærechinus}\ ♀}$ et les plutéi purs, pour des températures relativement basses 9°-14° et les températures plus élevées 23°-26°.

1° L'influence de la chaleur se manifeste nettement sur le squelette des bras anaux. Les hybrides, par la fréquence des apophyses donnant des formations treillissées, par le nombre plus grand des raccords transversaux, ressemblent plus à la mère que ceux des cultures à température basse.

2° Ceci ne veut pas dire que le mélange des caractères oscille dans le sens maternel, puisque la température élevée accroît aussi chez la forme pure (*Sphærechinus*) le nombre des travées transverses dans les treillis.

3° Le nombre des racines squelettiques des bras anaux augmente de même, dans le croisement $\frac{\textit{Strongyloc.}\ ♂}{\textit{Sphærech.}\ ♀}$. Les *plutéi-chaleur* sont, à ce point de vue, plus semblables à la mère que les *plutéi-froid*. Dans le croisement $\frac{\textit{Ech.}\ ♂}{\textit{Sph.}\ ♀}$, la comparaison aux formes pures ne permet pas de rapporter l'augmentation des racines à la mère plutôt qu'au père. Mais de même que pour les formations treillissées nous n'avons le droit, ni dans un cas ni dans l'autre, d'affirmer que la chaleur entraîne une prépondérance des caractères maternels.

Au point de vue des proportions du corps, les *hybrides-chaleur* $\frac{\textit{Strong.}\ ♂}{\textit{Sph.}\ ♀}$ ressemblent plus à la mère que les *hybrides-froid ;* mais, toujours pour la même raison, on ne peut dire que l'hérédité s'affirme dans le sens maternel.

C'est plutôt l'inverse dans le mélange $\frac{\textit{Ech.}\ ♂}{\textit{Sph.}\ ♀}$, si l'on considère le rapport des longueurs entre baguettes anales et baguettes apicales : ici la ressemblance à la mère est plus marquée dans les cultures à froid. C'est ainsi qu'un rapport caractéristique peut s'abaisser ou même être renversé.

Trouve-t-on dans ces faits une explication des résultats de Vernon ?

Le fait que les hybrides d'été se rapprochent plus du type maternel que les hybrides d'hiver relève, au moins partiellement, des températures : 11°4-12°6 (Décembre et Janvier), 23°-24° (Juillet-Août) ; les températures sont très voisines de celles des expériences ci-dessus. Mais il y a un autre *facteur indéterminé* que **H.** lui-même met en relief *en opérant à des températures fixes à des périodes différentes de l'année :*

En avril, on obtient encore, dans ces conditions, les mêmes variations dans le sens maternel par rapport aux cultures d'hiver.

S'agit-il, comme le veut Vernon, du degré de maturation du sperme ? **H.** féconde, en avril, les mêmes œufs de *Sphærechinus* avec des mâles de *Strongylocentrotus*, ou d'*Echinus* (formes chez lesquelles les périodes de maturation ne concordent pas). Les caractères s'accusent toujours dans le sens femelle. Il est difficile de faire intervenir le sperme puisque sur les hybrides $\frac{\textit{Strong.}\ ♂}{\textit{Sphær.}\ ♀}$ la forme maternelle se précisera encore au moment de pleine maturation indiqué par Vernon lui-même pour *Strongylocentrotus*. **H.** renverse également les combinaisons et de son étude analytique, il semble bien ressortir que *c'est dans l'œuf qu'il faut chercher la cause de ces variations saisonnières.*

H. passe à des considérations générales en s'attaquant d'abord aux conclusions de Weismann relatives aux jumeaux. Weismann explique l'*identité* remarquable des formes jumelles par leur origine dans les blastomères séparés : cette identité du point de départ se traduit malgré toutes les influences extérieures. *L'influence de la chaleur dans les croisements nous montre que l'identité ne se maintient dans les produits que si les conditions extérieures restent fixes.*

H. vise ensuite d'une façon plus directe les théories des *particules représentatives,* surtout celles qui jouent des éléments chromatiques pour la transmission des caractères paternels et maternels, et de la division réductrice pour leurs combinaisons. Si cette conception était exacte, dit **H,** *nous pourrions facilement diriger l'hérédité.*

La résistance de chaque type à tel agent extérieur a un maximum propre que nous pouvons déterminer. Si, usant de tel maximum dans un développement croisé, nous annulons les particules représentatives d'un des associés, l'autre seul, plus résistant, manifestera ses caractères.

Voyons donc pour la chaleur d'abord.

Dans la combinaison $\frac{\textit{Strong.}\,♂}{\textit{Sphær.}\,♀}$, les caractères maternels prédominent en été. On pourrait donc supposer une plus grande résistance à la température des *Sphærechinus.* L'étude des formes pures nous prouve qu'au contraire c'est *Strongylocentrotus* qui résiste le mieux.

Voyons pour une condition chimique extérieure.

La résistance à l'eau de mer privée de chaux est très courte pour les œufs d'*Echinus*, beaucoup plus longue pour ceux de *Sphærechinus.* Traitons le sperme d'*Echinus* par cette eau, jusqu'à ce que la grande masse des spermatozoïdes soit immobilisée. Employons ce matériel pour féconder les œufs de *Sphærechinus* dans le même milieu. Ces œufs restés dans ces conditions anomales beaucoup plus longtemps qu'il ne faut pour tuer ceux d'*Echinus,* pourront être reportés dans l'eau de mer pure : les bâtards évolueront comme dans la culture témoin.

Ainsi, la conception de l'organisme comme un agrégat de matériels formateurs distincts ne résiste pas à l'expérience. Il n'est pas vrai, comme le prétend de Vries, que les matériels *paternel* et *maternel* s'en vont par le même chemin, de la fécondation à la division réductrice ultérieure, comme deux promeneurs qui se séparent à un certain moment.

Mais n'a-t-on pas apporté à cette doctrine des preuves plus solides?

Lorsque G. Mendel obtient dans les croisements entre végétaux autant de formes qu'il y a de combinaisons possibles entre les caractères différentiels, lorsque Weismann voit les traits différentiels d'une espèce varier isolément, il semble bien qu'à chaque détail morphologique corresponde, dans la structure germinale, quelque chose comme un moellon spécial. Comment sortir de la difficulté?

H. s'arrête à une conception chimique simple. Chaque espèce d'œufs peut renfermer une combinaison propre correspondant à une forme définie, comme la sécrétion de tel animal engendre telle forme de galle. Dans un groupement chimique, la substitution d'un atome d'H à un atome de Cl (par exemple) pourra entraîner telle pigmentation, le caractère ayant sa base dans les métamorphoses du tout, et non pas dans l'atome substitué.

III. *L'affaiblissement de l'un des éléments sexuels influe-t-il sur la transmission des caractères?*

Si, dans les combinaisons $\frac{\textit{Strong.}\,♂}{\textit{Sphær.}\,♀}$, $\frac{\textit{Echinus}\,♂}{\textit{Sphær}\,♀}$, on altère au préalable l'un des produits sexuels, soit par un passage rapide dans l'eau douce, soit par la soude, soit par l'eau de mer privée de K ou de Mg, on obtient souvent des produits pathologiques; mais il est impossible de relever une accentuation quelconque des caractères dans le sens de l'élément générateur resté normal. — E. Bataillon.

Darbishire. — *Sur la différence entre les lois physiologiques et statistiques de l'hérédité.* — La loi de Pearson mesure le degré de corrélation entre un caractère ou des caractères dans une génération donnée, et quelques caractères semblables (ou dissemblables) dans la génération précédente. La loi de Galton définit l'influence qu'une génération donnée a sur la génération qu'elle produit; elle dit qu'en moyenne, la moitié de la génération filiale est semblable aux parents, un quart aux grands-parents, un huitième aux arrière-parents, et ainsi de suite; la somme des contributions ancestrales est exprimée par la série $0{,}5 + 0{,}5^2 + 0, 5^3$....., dont la somme est égale à 1.

Ces deux lois, dérivées d'études statistiques, sont vraies seulement des masses, et ne prétendent pas s'appliquer aux individus; elles constatent un résultat tel qu'il se présente dans la nature, mais ne sont aucunement explicatives. Elles ne sont donc pas en contradiction avec la loi de Mendel, qui s'applique uniquement aux unités (caractères-unités des individus), et qui, de plus, est explicative; de même, la loi de Pearson n'est nullement la même chose que la loi de Galton, comme on le croit souvent. [J'avoue que cette discussion me paraît d'un médiocre intérêt; peu importent les chiffres de corrélation ou de contribution que fournit le calcul appliqué aux statistiques, matière confuse et imprécise, car il n'est pas douteux que ces chiffres changeraient si l'on étudiait des statistiques différentes; ce qui est intéressant, c'est l'hérédité des unités, et par suite l'explication mendélienne]. — L. Cuénot.

Fick (R.). — *Questions d'hérédité, hypothèses sur la réduction et les chromosomes; règles de croisement.* — **F.** passe en revue les hypothèses qui ont été émises pour expliquer l'hérédité. Il insiste surtout sur les hypothèses de réduction, et sur celles qui se basent sur les chromosomes. Il montre que ces théories sont insoutenables, et que, si elles ont servi aux progrès de la science, il est cependant impossible de les considérer comme démontrées, et de baser sur elles de nouvelles hypothèses. Un dernier chapitre énumère les résultats obtenus par une critique serrée de ces théories. — L. Laloy.

Nägeli-Akerblom (H.). — *Quelques résultats de l'examen des preuves historiques employées par les auteurs traitant de l'hérédité.* — Critique très sévère des preuves de cette espèce, dans lesquelles on ne saurait avoir aucune confiance, d'après l'auteur. Il s'attaque particulièrement à l'ouvrage de P. Jacoby, *Etudes sur la sélection chez l'homme* (2e édition 1904) et à celui de Galippe, *L'hérédité des stigmates de dégénérescence dans les familles souveraines* (V. *Ann. biol.*, X, p. 280). Il y relève quantité d'erreurs et de contradictions dans les généalogies, ce qui ôte toute valeur aux déductions qu'on en a voulu tirer. Beaucoup de ces erreurs ont passé d'un auteur à un autre, faute d'un contrôle fait aux sources; on en peut aussi trouver de nombreux exemples dans les ouvrages de psychologie les plus connus qui traitent des questions d'hérédité. — L. Defrance.

Gross (**J.**). — *Relations entre l'hérédité et la variation* [**XVI**]. — Il convient de distinguer deux catégories de variations, comme elles diffèrent dans les phénomènes d'hérédité; leurs différences doivent être fondées sur la structure du plasma germinatif. Les variétés nées par fluctuation ont, malgré toute leur diversité, conservé l'harmonie des déterminants, et donnent au croisement des métis intermédiaires. Elles seules conduisent à la formation d'espèces nouvelles par affaiblissement progressif de l'affinité entre les plasmas germinatifs au cours du développement phylogénétique. Ce phénomène a lieu en deux étapes. Au début, l'affinité des idantes est seulement diminuée à un degré assez faible, de sorte que les gamètes peuvent encore s'unir et donner un zygote capable de se développer. Mais il ne peut plus se former de cellules germinatives normales dans les organes sexuels des hybrides, car les idantes ne sont plus capables de se conjuguer et les phénomènes de maturation ne peuvent plus suivre leur cours normal. Les hybrides sont donc inféconds : la variété est devenue une espèce.

Lorsque l'affinité des plasmas germinatifs a subi une nouvelle diminution, il ne peut plus y avoir d'accouplement suivi de fécondation. La répulsion des idantes est devenue une répulsion des gamètes. C'est la règle dans les espèces qui appartiennent à des genres différents. La mutation ne donne pas d'espèces nouvelles, mais des variétés instables, qui sont toujours éliminées, et qui n'ont qu'une durée éphémère. Chacune d'elles renferme toujours au moins un caractère dont les déterminants excluent ceux des autres variétés et de l'espèce souche. Il n'y a donc jamais de métis intermédiaires. On distingue deux degrés dans la mutation. Les déterminants des espèces de de Vries ont encore une affinité complète entre eux, les ides peuvent se substituer l'un à l'autre dans la reconstitution des chromosomes pendant la maturation des cellules germinatives, aussi la répartition des caractères des hybrides se fait-elle irrégulièrement dès la première génération et dans toutes les suivantes. Chez les espèces mendéliennes, il y a répulsion des ides. Par suite, au point de vue d'un caractère ou de plusieurs, il se produit des gamètes purs. Dans les croisements on observe donc les phénomènes mendéliens : prédominance d'un caractère dans la première génération, et répartition dans la proportion de 3 à 1 dans la deuxième génération. S'il est vrai que la variation fluctuante donne seule naissance à des espèces nouvelles, la sélection naturelle est le seul facteur qui puisse amener la séparation des formes par élimination des variétés les moins favorisées. — L. Laloy.

b) **Bateson** (**W.**). — *Les progrès dans l'étude de l'hérédité depuis la redécouverte des travaux de Mendel.* — **B.** après avoir rappelé les lois de Mendel passe en revue les divers points que soulèvent ces lois : dominance, recombinaison des caractères et production de nouveautés, réaction des caractères appartenant à des couples allélomorphiques distincts, dépendance mutuelle de la structure et de la couleur, réversion et variation, hérédité de la couleur en général, hérédité du sexe, relation de la ségrégation mendélienne avec les distinctions spécifiques. — F. Péchoutre.

Plate (**L.**). — *L'hérédité et la nécessité d'un établissement d'expériences sur l'hérédité et l'élevage.* — Cette conférence est surtout un exposé très suggestif des questions concernant l'hérédité mendélienne, qu'il ne faut pas réduire, comme on le fait souvent, au cas particulier des caractères hétérodynames. L'auteur parle des cas fréquents où les hybrides de la première génération présentent des caractères intermédiaires à ceux des deux parents (type *Zea* de CORRENS), et indique quelques problèmes à étudier à cette occasion. — Des erreurs ont été commises par quelques-uns des plus compétents dans ce genre de questions : DE VRIES, pour qui les caractères les plus anciens au point de vue de la phylogénèse seraient toujours dominants, DAVENPORT, qui a regardé les caractères positifs comme dominants par rapport aux caractères négatifs. Les caractères dominants dans certains croisements peuvent être récessifs dans d'autres. A côté des caractères dominants et récessifs et des caractères nouveaux, on peut voir apparaître des caractères intermédiaires dans un même croisement, etc. Les exemples sont pris sur les animaux. — Il y a là une immense quantité de recherches à faire et il est nécessaire de fonder un grand établissement pour l'étude expérimentale de l'hérédité et de l'élevage, si l'on veut être à la hauteur des résultats obtenus par les botanistes. — L. DEFRANCE.

Ammon (**O.**). — *La science de l'hérédité, de Ziegler.* — (Analysé avec le suivant.)

a) **Ziegler** (**H. E.**). — *La science de l'hérédité en biologie.* — La première partie est la reproduction d'une conférence faite au XXIIe Congrès de médecine interne à Wiesbaden (1905), sur l'état actuel de la science de l'hérédité en biologie. Elle est accompagnée d'un index bibliographique sommaire des principaux ouvrages concernant la question parus jusqu'au début de 1905 : il ne mentionne pas les travaux de FARMER et MOORE (1903), de STRASSBURGER (1905), etc., qui ont si profondément changé les conceptions admises sur les divisions réductrices. La conférence est surtout un exposé très net des notions essentielles sur les chromosomes et leurs relations avec les phénomènes de l'hérédité, les lois de MENDEL, etc., exposé conforme aux idées de SUTTON et de BOVERI. Elle se termine par des indications sur les applications aux questions d'hérédité chez l'homme, hérédité des maladies, ressemblance dans certains cas avec les grands-parents, dissemblance entre enfants des mêmes parents, etc. : l'auteur les a développées dans un article ultérieur du recueil *Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie*, analysé ci-dessous.

Plusieurs annexes, qui occupent la plus grande partie de ce travail, sont consacrées à quelques-uns des points indiqués dans la conférence. D'abord un chapitre sur les conséquences théoriques que l'on peut tirer de l'étude des chromosomes, sans avoir recours aux hypothèses purement spéculatives, déterminants, etc. : on trouve là une récapitulation des résultats obtenus au point de vue du nombre de chromosomes dans un certain nombre d'espèces animales (le nombre de 24 chromosomes chez l'homme est encore présenté comme douteux : il a été établi définitivement par **Düsberg**), quelques notions sur les chromosomes inégaux, les chromosomes accessoires, la transformation des chromosomes en corps vésiculeux ou *caryomères* (BOVERI), où la chromatine présente déjà l'aspect réticulé qu'on observe dans le noyau quiescent après leur réunion. La théorie de la gonométrie des noyaux, de HÆCKER, est exposée et réfutée sommairement. — L'auteur aborde ensuite la question des proportions possibles des chromosomes paternels et maternels dans les cellules germinales. Il a cherché d'abord à la résoudre par voie expérimentale, en employant des dés dont trois faces étaient revêtues d'une couleur et trois d'une autre. Il est arrivé ainsi à des résultats nécessairement imparfaits, mais assez conformes à ceux qu'on obtient en recourant simplement aux formules employées dans le calcul des probabilités, comme l'a fait **O. Ammon.** On trouve ainsi, pour le cas de l'homme (12 chromosomes dans les cellules sexuelles) que la proportion des cas où les chromosomes des deux origines sont en nombre égal est seulement 22,3 pour 100 cellules sexuelles, près de 20 % pour le rapport de 5 à 7, plus de 12 % pour celui de 4 à 8, plus de 5 % pour celui de 3 à 9 et de 1 1/2 % pour celui de 2 à 10; enfin les chromosomes de l'un des deux parents pourront être seuls représentés deux fois sur 10.000 cas. Les écarts très accusés sont évidemment les plus rares ; mais ils sont encore assez nombreux pour permettre de comprendre les exemples de ressemblance à peu près complète avec l'un des ascendants du second degré. — Le nombre des types de combinaisons différentes dans les cellules sexuelles sera $\frac{n}{2} + 1$, n étant le nombre normal des chromosomes de l'espèce : chez l'homme, il y en aura 13 ($n = 24$). Le nombre des types de descendants possibles sera $\left(\frac{n}{2} + 1\right)^2$, donc 169 chez l'homme; ce qui explique déjà les différences considérables qu'on observe quelquefois entre descendants d'un même couple : évidemment les cas plus fréquents de beaucoup seront ceux où la proportion se rapproche de l'égalité, ce qui est en rapport avec la grande prédominance des cas de ressemblance entre ces descendants. Tout ce qui précède suppose que les divers chromosomes sont équivalents au point de vue des caractères de la descendance. Mais lorsqu'ils sont inégaux, on est porté à admettre qu'ils ne sont pas équivalents et par extension, à l'admettre aussi même quand ils sont égaux. Alors le nombre des types de descendants possibles est 2^n : car on doit compter comme différentes toutes les combinaisons possibles, et non plus seulement celles où les nombres de chromosomes des deux origines sont différents; pour l'homme, on arrive cette fois à 2^{24}, soit plus de 16 millions de types de descendants possibles. — Pour étudier le nombre de combinaisons des chromosomes dans les cas d'autofécondation ou de croisements entre descendants des mêmes parents, **Z.** a encore employé les dés; mais ici, comme le montre **Ammon**, si les chiffres obtenus sont encore à peu près exacts pour les cas les plus fréquents (ceux où la proportion des deux espèces de chromosomes approche de l'égalité), ils deviennent erronés dès qu'on s'en écarte. Les chiffres donnés par le calcul des probabilités sont absolument d'accord avec les résultats de la seconde loi de Mendel, ce qui n'était vérifié que très approximativement par le procédé empirique des dés.

Dans une troisième partie, il est question des lois de Mendel : l'auteur indique les principales catégories dans lesquelles on peut grouper des cas fréquents d'exceptions, au moins apparentes, à ces lois, et signale quelques cas paradoxaux inexpliqués. La loi de la disjonction des caractères chez les descendants des hybrides s'explique immédiatement si l'on admet, comme Sutton et Boveri, que l'existence d'un caractère dominant ou récessif est liée à tel ou tel chromosome particulier. Il n'en est plus de même si elle dépend de l'ensemble des chromosomes : l'auteur présente une hypothèse qui permet une explication, mais il y a renoncé dans son travail ultérieur (Voir ci-dessous).

La quatrième partie est un résumé des résultats obtenus par Standfuss (*Handbuch der paläarktischen Grosschmetterlinge*, 1896). Dans les croisements de papillons de deux genres différents, de deux espèces différentes, d'une race locale avec la forme type, Standfuss a constaté le plus souvent la prédominance du type le plus ancien sur le plus récent; dans le cas du croisement avec une forme aberrante rare, les caractères de cette dernière ne reparaissent presque pas dans les métis. Mais il y a des exceptions remarquables, conformes aux observations faites dans les recherches sur la loi de Mendel, et où le caractère le plus ancien peut être récessif. — Les expériences de Standfuss (*Insektenbörse*, 1902) et de E. Fischer (*Allg. Zeitschr. f. Entom.*, 1903) sur des chrysalides élevées dans un milieu artificiellement refroidi ou à une température élevée, supérieure à l'optimum, ont donné des formes aberrantes à l'état adulte : mais c'est toujours la minorité des individus qui est modifiée, et les modifications sont fort inégales : on les attribue ordinairement à un arrêt de développement, et les expériences de Fischer, où il a observé les mêmes effets par l'action de l'éther sur les chrysalides, viennent à l'appui de cette opinion. Le même expérimentateur a croisé deux exemplaires très aberrants d'*Arctia caja*, provenant d'un élevage soumis par intermittences à une température de 8 degrés et qui avait donné un grand nombre d'individus aberrants. Il a pu mener à bien 173 chrysalides issues de ce croisement; après l'apparition d'un grand nombre de papillons du type normal, il obtint avec un retard notable (10 à 12 jours), 17 papillons plus ou moins modifiés dans le même sens que les parents. Ce résultat a été cité depuis comme un exemple d'hérédité de caractères acquis [γ]. Mais plusieurs taches, bien développées chez ces descendants, n'étaient qu'indiquées dans les deux parents : il y a donc variation continuée dans la même direction, et non répétition des modifications acquises de ceux-ci. **F.**, bien qu'il admette l'idée de l'hérédité des caractères acquis, partage ici l'opinion de Weismann : le refroidissement a pu exercer son action sur le plasma germinatif et entraîner des variations de même sens que les modifications des parents. D'autre part, la sélection joue ici un rôle indéniable : les caractères nouveaux dus à l'action du froid sur les chrysalides n'ont apparu que chez *quelques-uns* des papillons qui en sont sortis, et à des degrés fort différents. En choisissant pour le croisement un mâle et une femelle qui les présentaient au maximum, il était vraisemblable que les descendants manifesteraient quelque tendance à la variation dans la même direction; l'auteur appuie cette conception de quelques exemples. [On pourrait dire que ceux qui ont été modifiés exceptionnellement étaient probablement ceux qui avaient déjà, du fait de la constitution du plasma germinatif dont ils sont provenus, quelque tendance congénitale à varier dans cette direction, et on devait s'attendre à voir apparaître chez leurs descendants des variations de même nature. (Voir une idée analogue, indiquée à propos de la sélection organique de Baldwin et Ll. Morgan dans l'*Année biologique*, III, 532-533 et VII, 416)]. Dans l'évolution, des faits pareils semblent devoir être exceptionnels; contrairement à l'expérimentateur, qui unit de propos délibéré les individus très aberrants, les conditions naturelles s'opposent à ce genre d'unions. Mais il n'en est plus de même s'il s'agit d'une action prolongée (changement de climat), s'exerçant sur un grand nombre de générations successives. [On peut en dire autant d'autres conditions de vie, l'alimentation par exemple : le facteur essentiel de l'évolution est la *variation générale*. Voir à ce sujet Y. Delage, *L'hérédité*, IV^{e} partie, chap. XII].

Dans l'avant-dernier appendice, l'auteur rappelle les célèbres expériences de Brown-Séquard sur l'épilepsie traumatique héréditaire chez les cobayes, et celles de Romanes : le travail de Sommer (V. *Ann. biol.*, VII, 368) paraît avoir fait définitivement justice des arguments qu'y trouvaient les partisans de l'hérédité des caractères acquis. — Le dernier est un exposé sommaire de la pangénèse de de Vries et des théories de Weismann. — L. Defrance.

b) **Ziegler** (**E**.). — *La théorie du rôle des chromosomes dans l'hérédité appliquée à l'homme.* — L'auteur reprend ici, en la développant et la modifiant sur quelques points, la partie de sa conférence sur l'hérédité qui concerne le cas de l'homme. Il ne croit pas à l'hérédité mendélienne chez l'homme. [Plusieurs travaux récents aboutissent cependant à une conclusion contraire : voir par exemple la conférence de **Bateson**]. Il admet que chaque chromosome exerce une influence sur tout l'organisme, et examine en se plaçant à ce point de vue la question des maladies héréditaires apparaissant chez quelques-uns des descendants, tandis que d'autres en restent exempts. Ce qui importe, c'est la proportion des chromosomes « tarés » dans le nombre total des chromosomes : s'il n'y a, par exemple, que 5 ou 6 chromosomes sur 24, provenant d'un ancêtre ou de plusieurs qui ont été atteints du diabète, le danger n'existe pas; mais si le nombre dépasse 12, la maladie se manifestera probablement, et la probabilité est d'autant plus grande que le nombre est plus élevé. De même on s'explique que certains descendants puissent présenter une diathèse qui ne s'est manifestée chez aucun des deux parents, mais qui a existé chez quelques-uns de leurs ascendants à tous deux. — Les conclusions pratiques sur l'hygiène des races sont d'accord avec les indications données depuis longtemps par l'empirisme, mais plus précises. Les conclusions sociales et politiques paraîtront plus contestables. — L. Defrance.

Hatschek (**B**.). — *Hypothèse de l'hérédité organique.* — La théorie de l'auteur est une théorie chimique, liée à un ensemble d'idées personnelles sur les phénomènes qui se passent dans les molécules de la matière vivante. Il distingue deux catégories : les phénomènes *ergastiques*, ou modifications moléculaires dont l'ensemble constitue la nutrition (assimilation et désassimilation), et d'autre part les phénomènes *génératifs* (croissance et multiplication des molécules). A cette distinction correspond celle de deux catégories de molécules : molécules ergastiques ou *ergatules* et molécules génératives ou *génératules*. Ces dernières se transforment directement en ergatules extrêmement variées, qui se différencient par leurs fonctions chimiques, et n'ont plus le pouvoir de multiplication; comme elles contiennent les groupements chimiques qui se retrouvent dans les ergatules, elles sont l'élément déterminant de leur nature et, par là, des propriétés physiologiques de l'organisme. Elles représentent une substance relativement simple, localisée dans les chromosomes du noyau, mais ne les constituant pas en entier. Des molécules semblables, résultant de leur division, vont se combiner aux ergatules du protoplasma : celles-ci acquièrent une complexité beaucoup plus grande et présentent toutes sortes de différenciations. On voit la ressemblance, mais aussi le contraste avec les théories de Weismann et de Vries, pour qui déterminants ou pangènes sont dans le noyau à l'état d'inactivité, et les substances nucléaires sont douées de propriétés latentes très complexes. Ici la différenciation des cellules tient à l'évolution progressive des ergatules dans le protoplasma; cette évolution résulte de modifications de toute espèce dans les groupements atomiques de la périphérie de la molécule, mais respecte relativement la partie centrale. Les ergatules s'annexent constamment des molécules provenant de la substance générative et c'est ainsi que s'explique leur multiplication. Il en résulte que toute l'évolution du protoplasma dépend, au fond, des substances nucléaires. On peut représenter l'ensemble des processus par les formules suivantes :

$$Gen. = 2gen. + diss. \qquad ergt. + gen. + ass, = 2ergt. + diss.,$$

où *Gen.* représente une génératule, *gen.* les molécules résultant de sa division, *ass.* des matières assimilables, et *diss.* des produits de désassimilation.

Après quelques indications sommaires sur les chromosomes et leurs rapports avec les problèmes de l'hérédité, l'auteur passe à la question principale, celle de l'origine des variations et de leur transmission aux descendants. Dans l'édifice gigantesque d'une génératule, il peut se produire de nombreuses modifications relativement indépendantes, qui entraîneront des modifications encore plus variées dans la constitution chimique des ergatules. Beaucoup resteront limitées aux parties périphériques de ces molécules; d'autres consisteront en changements profonds dans le groupement des atomes, et représenteront un véritable bouleversement de l'architecture de la molécule. L'auteur insiste encore sur les différences entre sa conception chimique et celle des déterminants. — La question difficile reste toujours celle de l'hérédité des propriétés acquises. **H.** croit, comme Plate, qu'on ne peut la nier, si on la limite à l'hérédité des modifications *fonctionnelles :* pour lui, la meilleure preuve est le nombre immense des adaptations simultanées qui doivent nécessairement coexister dans un organisme compliqué; Weismann a tenté en vain d'expliquer ces coadaptations par l'amphimixie [et plus tard par la sélection germinale]. L'harmonie des diverses parties d'un organe (allongement simultané des muscles, des tendons, etc. en cas d'allongement des os du pied, par exemple) peut être attribuée au pouvoir de régulation de l'organisme; mais la coadaptation d'organes différents (dents, organes digestifs, griffes, etc. d'un carnassier), ne se comprend qu'en admettant l'hérédité des modifications fonctionnelles. D'autre part, il est incontestable que l'origine de bien des adaptations compliquées doit être cherchée dans la sélection (mimétisme, rapports entre les fleurs et les insectes, etc.). — Les causes premières des variations sont les conditions extérieures. Elles n'agissent pas immédiatement sur les molécules génératives, mais bien par l'intermédiaire des ergatules; celles-ci émettent sans cesse, outre les produits de désassimilation, des produits solubles que l'on peut comparer aux antitoxines d'Ehrlich, et qui agissent sur les génératules de la cellule même, puis sur celles des cellules voisines et même du corps entier, donc sur celles des éléments reproducteurs, leur transport ayant lieu soit par le sang, soit de cellule en cellule; c'est la conception des gemmules de Darwin, mais modifiée de manière à échapper à beaucoup des objections qu'on lui a faites. L'action sur les cellules germinales est d'ailleurs beaucoup plus restreinte que celle qui s'exerce dans la cellule même ou dans les cellules voisines; elle doit être poursuivie et accumulée durant un certain nombre de générations pour arriver à produire une variation héréditaire sensible. Les modifications somatiques ne sont pas, on le voit, la cause de celles des cellules germinales : toutes deux ont une cause commune, l'action des substances des ergatules; ce sont toutes deux des modifications *ergatogènes*, les premières directes, les autres indirectes (ou blastogènes); celles des génératules des cellules germinales représentent une sorte d'intégration de celles des cellules de l'organisme. On peut rapprocher cette idée d'une autre admise par Weismann lui-même, mais qui a une portée beaucoup plus restreinte, celle de l'action simultanée des conditions extérieures sur le soma et sur le plasma germinatif [γ]. — Quant aux variations à direction indéterminée ou variations proprement dites, dont résultent les différences entre individus de même ascendance et vivant dans les mêmes conditions, elles résultent de changements dans les molécules des noyaux des cellules germinales : il y a rupture brusque d'équilibre dans certains groupements atomiques de ces molécules, résultant de l'accumulation de modifications ergatogènes jusque-là insensibles. On les qualifiera *d'auto-*

genes, bien qu'elles soient dues encore à l'action d'ergatines, mais à une action médiate.

[Les critiques adressées à cette conception nouvelle portent surtout sur l'idée des deux espèces de molécules différentes, et aussi sur les ressemblances trop accusées avec les théories précédentes, notamment celles des déterminants, des pangènes et des gemmules; l'auteur avait prévu d'avance ces dernières objections, et insisté plus d'une fois sur les différences entre ces théories méristiques et son hypothèse dont le caractère est essentiellement chimique. Voir surtout deux critiques détaillées, celle de Plate dans *Biologisches Centralblatt*, XXVI, 524-534, et celle de W. Wagner dans *Zoologisches Centralblatt*, XIII, 529-536.] — L. Defrance.

Kassowitz (Max). — *La substance de l'hérédité.* — Réponse à une remarque de Hatscheck qui dans son discours de Méran avait cité l'auteur parmi ceux qui proclament l'équivalence du protoplasme et du noyau pour les phénomènes de l'hérédité. Il récapitule donc son opinion à ce sujet. La multiplication du protoplasme se fait par assimilation. Or l'immense variété de protoplasmes ne pourrait jamais exister si le protoplasme primitif avait toujours produit du plasma de même qualité. Il faut donc admettre qu'une molécule peut produire par assimilation des descendants semblables et d'autres de structure légèrement différente. Il existe des analogies de ce phénomène dans le règne anorganique (cristallisation mixte). De même les produits matériels de la décomposition du protoplasme suivraient cette voie de variation en ce sens que, par exemple, des parties superficielles, où s'est développé, — par l'influence de chocs, de forces extérieures, — un protoplasme plus résistant, formeraient en se décomposant des produits conservant certaines qualités de résistance. Le noyau, en se nourrissant de ces produits, acquerrait de cette façon l'importance qui lui revient pour les phénomènes de l'hérédité et contiendrait tous les éléments dont les qualités furent acquises ou transmises au protoplasme qui l'entoure. — Or, le noyau se nourrirait en effet de ces produits, car **K.** admet que l'assimilation est plus intense à la superficie du protoplasme et que les matières assimilables diminuent vers le centre de la cellule. Mais d'un autre côté les couches superficielles à la suite de leur grande imbibition verraient leurs fils protoplasmatiques se tendre et les molécules dérangées dans leur état labile se dissocieraient en composants inférieurs qui formeraient la nourriture du noyau. — Il ne s'agit pas, en effet, dans cette théorie, d'équivalence du noyau et du protoplasme. Car s'il y est question de rapports trophiques entre ces deux éléments cellulaires, il y est bien nettement établi aussi que le noyau seul réunit en lui toutes les matières nécessaires à la transmission héréditaire. — Jean Strohl.

b. Transmissibilité des caractères.

α) *Hérédité du sexe.*

b) **Correns (C.).** — *Une étude de l'hérédité à l'aide de Dimorphotheca pluvialis.* — **C.** a démontré auparavant que la descendance des individus hermaphrodites et des femelles des espèces gynodioïques se compose de nouveau d'individus hermaphrodites et de femelles. Il pose la question de savoir si les fleurs hermaphrodites et les fleurs femelles des plantes gynomonoïques donnent une descendance différente ou semblable. Dans ce but il s'est servi de *Dimorphotheca pluvialis,* une Composée dont les fleurs marginales femelles et les fleurs hermaphrodites du disque sont de forme très différente. En semant séparément des fruits marginaux et des fruits du disque, **C.** n'a vu aucune différence essentielle dans le nombre des descendants femelles. Par conséquent les cellules-œufs de cette plante se comportent également dans les deux espèces de fruits. — M. Boubier.

b) **Woods** (**F. A.**). — *La non-hérédité du sexe chez l'homme.* — D'après les données fournies par la « Genealogie der in Europa regierenden Fürstenhäuser » de von Behr et par le « Peerage and Baronetage » de Burke, **W.** montre que la prédominance de mâles dans les familles n'est pas héréditaire. — Il ne paraît pas probable qu'un principe mendélien puisse contrôler la détermination du sexe chez l'homme, puisqu'on pourrait ainsi s'attendre à trouver quelque corrélation dans la distribution des sexes dans les générations successives dues à l'union des dominants ou des récessifs entre eux. — En outre si le sexe était déterminé par des facteurs agissant sur un embryon indéterminé (ce qui est admis par certaines théories), les particularités constitutionnelles de la mère devraient avoir une large part dans la production de ces facteurs ambiants. Or, ces particularités de constitutions sont pour la plupart héréditaires et capables de donner un coefficient de corrélation. Ne trouvant pas un tel coefficient, on peut tirer de cette absence de corrélation un argument contre la détermination du sexe pendant la gestation [**IX**]. — A. Gallardo.

Heron (**David**). — *Sur l'hérédité de la proportion des sexes.* — En formant des tables de corrélation pour l'hérédité de la proportion des sexes, **H.** montre qu'il n'existe pas d'hérédité pour cette relation dans le cas de l'homme et du cheval pur sang. L'auteur fait remarquer que ce cas n'est probablement pas le seul d'un caractère qui n'est pas héréditaire. — A. Gallardo.

β) *Hérédité des caractères acquis.*

a) **Rignano** (**E.**). — *La transmissibilité des caractères acquis.* — La théorie de **R.** est basée sur la loi biogénétique fondamentale. Chaque stade du développement ontogénétique de tout organisme représente une des espèces ancestrales de cet organisme. Deux espèces issues d'un ancêtre commun auront une ontogénèse identique jusqu'au stade correspondant à cet ancêtre commun; elles ne commenceront à diverger qu'après avoir dépassé ce stade. Or comme on admet que deux espèces distinctes ont des substances germinales qui diffèrent l'une de l'autre, on peut se demander comment ces substances germinales différentes reproduisent pendant une longue série de stades, des développements identiques, ceux-là mêmes par lesquels l'espèce ancestrale a passé. Si l'une des séries se prend à dévier de l'autre, cette déviation doit être attribuée soit à une cause externe survenue à ce moment, soit à une cause interne qui devient active seulement à un certain stade. C'est l'idée que Delage avait déjà mise en lumière (*L'Hérédité et les grands problèmes de la biologie générale*, 1903). **R.** montre que cette cause doit être extérieure à chacune des parties sujettes à variation. Il doit donc y avoir dans tout organisme une partie qui n'est sujette par elle-même à aucun changement substantiel définitif, mais où viennent s'activer successivement une série d'énergies spécifiques, dont chacune provoque le passage de toutes les autres parties de l'organisme à l'état ontogénétique ultérieur. Cette partie spéciale pourra être nommée zone centrale du développement, et on donnera le nom de centro-épigénèse à cette hypothèse, qui fera ainsi dépendre le développement ontogénétique du nombre infini d'actions que cette zone exercera à mesure sur tout le reste de l'organisme. Cette zone centrale coïncide avec la zone germinative, c'est-à-dire avec le lieu où les cellules sexuelles puisent leur substance germinale; elle pourra d'ailleurs être tout à fait distincte de la zone germinative apparente, qui n'est que le lieu de formation des cellules sexuelles, enveloppe où viendra se recueillir la substance germinale, qui seule leur donnera la capacité reproductive.

L'hypothèse centro-épigénétique renferme donc celle d'une action continue exercée par la substance germinale sur le soma. Mais d'autre part **R.** admet que tout facteur externe qui vient déranger l'équilibre dynamique de l'état adulte, provoque une distribution d'énergie nerveuse différente. Par conséquent un flux nerveux spécifiquement différent de celui d'auparavant passera maintenant par chaque cellule de l'organisme entier ou de certaines portions de l'organisme. Dans chaque noyau de ces cellules viendra se déposer un élément potentiel spécifique particulier, qui s'ajoutera aux éléments déjà existants. Tous ces éléments se perdent avec la mort de l'individu, sauf ceux déposés dans la substance germinale. La variation durable du stimulus fonctionnel aura donc eu pour tout effet, dans les rapports de l'espèce, l'addition d'un élément potentiel nouveau dans la substance germinale. Mais comme cet élément est apte à restituer le seul courant spécifique par lequel il a été déposé, on conçoit la possibilité de la transmission des caractères acquis. Enfin **R.** émet une troisième hypothèse, d'après laquelle le phénomène vital consisterait essentiellement en une décharge nerveuse oscillante intra-nucléaire. (Voir ch. XIX, 2°, une analyse des parties de ce travail relatives à la mémoire.) — L. Laloy.

γ) *Hérédité des caractères divers.*

Charrin (A.). — *L'hérédité. — Son rôle dans les maladies. — Les vraies et les fausses hérédités.* — C'est une conférence faite pour un public de non-biologistes et comprenant, par conséquent, beaucoup de généralités. L'auteur envisage trois catégories de faits de transmission héréditaire de maladies : 1) *Maladies de la nutrition* (diabète, goutte, obésité, etc.). Le trouble fonctionnel s'étend ici à toutes les cellules de l'organisme et, par conséquent, aux cellules reproductrices. Mais ce qui est transmis aux descendants, ce n'est pas une affection précise, mais une maladie de même nature (le fils d'un diabétique, par exemple, peut être goutteux). 2) *Maladies infectieuses.* Ici, ce qui se transmet, c'est l'agent pathogène lui-même ou la toxine qu'il produit. Ce qui importe surtout, c'est l'échange qui a lieu entre la mère et le fœtus par le placenta. La mère transmet au fœtus des produits très différents, mais le fœtus lui en transmet à son tour certains, ce qui donne l'explication des cas de télégonie. 3) *Maladies du système nerveux.* Comme dans la première catégorie, la tare héritée peut être bien distincte de la tare originelle. — Tous ces cas de maladies transmises peuvent être compris, par conséquent, sous le nom de *fausse hérédité.*

Dans sa conclusion, l'auteur parle des moyens de contrebalancer les influences héréditaires fâcheuses par l'amélioration du milieu social, les œuvres de solidarité, l'éducation, etc. — M. Goldsmith.

c. Transmission des caractères.

β *Hérédité directe et collatérale.*

a) **Woods (F. A.).** — *L'hérédité mentale et morale dans les familles souveraines.* — L'auteur se flatte de contribuer à établir sur une base scientifique l'étude de l'histoire. Il pense que son ouvrage diffère de ceux de BUCKLE, MONTESQUIEU, CARLYLE, HEGEL, GUIZOT qui ne se sont pas attachés à découvrir « *la causation* » en histoire par des méthodes qu'on puisse qualifier de scientifiques; ces méthodes n'excluent pas la partialité et ne tiennent pas suffisamment compte des résultats donnés par la statistique. Lui-même, au contraire, étudie sans exception tous les faits intéressants et base ses conclusions sur des résultats mathématiques. — L'auteur passe en revue les maisons souveraines des pays de l'Europe occidentale, la Russie comprise, au point de vue de l'hérédité observée dans les deux manifestations suivantes : la vertu et l'intelligence. Il a établi une double échelle dont 10 est le maximum, 1 le minimum pour l'évaluation respective de la vertu et de l'intelligence, et cette échelle est conçue sur des données satisfaisantes pour l'auteur qui ne dit pas cependant ce qu'il entend par l'absolue vertu et l'absolue intelligence, dont il paraît admettre néanmoins l'existence indépendamment des lieux et des circonstances. Il ne fait pas connaître davantage son critérium, et on ne sait si l'on doit se rapporter pour en juger à l'assentiment de toute l'Europe ou seulement à celui du pays de la famille souveraine dont on fait l'étude, ni s'il faut s'en rapporter au critérium tiré de la Révélation par ceux qui croient à ce dogme. Trouvant mauvaises les méthodes des grands écrivains qu'il critique, il donne la sienne pour meilleure et la considère comme nécessairement acceptée. Ce mode de procéder a au moins le mérite de la simplicité s'il n'est pas convaincant.

Il montre que les maisons souveraines ont produit des types le plus souvent doués du degré le plus élevé de vertu ou d'intelligence ou des deux à la fois, ou de vertu et d'intelligence en proportions inégales, suivant que se rencontre dans leurs ascendances un plus ou moins grand nombre d'ancêtres qui étaient doués de l'une ou de l'autre de ces qualités à des degrés divers et surtout des deux en même temps. Pour établir la mesure de ces degrés de vertu et d'intelligence, il a recueilli les jugements des historiens principalement dans le dictionnaire encyclopédique de LIPPINCOTT. Il n'y a cependant aucune preuve que ces abrégés d'histoire soient plus véridiques que les portraits tracés par les grands historiens qu'il a jugés mauvais. La conclusion de l'ouvrage est que les qualités possédées par l'ascendance entière (du côté des deux parents) réapparaissent sûrement dans la descendance; si les qualités ne sont possédées que par un côté et demi de l'ascendance, celles-ci réapparaîtraient vraisemblablement chez un ascendant sur deux. Si les qualités sont possédées par l'un des parents seulement et ne figurent pas dans l'ascendance, on ne les retrouve que chez un descendant sur quatre.

Les qualités non possédées par l'un ou l'autre des parents, mais évidentes chez les grands-parents et chez la plupart des autres ascendants, peuvent également se retrouver chez un descendant sur deux. Si l'un seulement des grands-parents possédait les qualités en question, on ne pourrait les retrouver que chez un descendant sur seize. Les déductions précédentes reposent sur la règle ou loi établie par GALTON, avec cette réserve pourtant, que les qualités morales et mentales ne se combinent pas arbitrairement, de sorte qu'un descendant peut plutôt ressembler entièrement à l'un quelconque de ses ancêtres (le plus souvent au plus rapproché, et de plus en plus rarement à un ancêtre de plus en plus éloigné).

Le déterminisme des faits étudiés n'est en aucune manière indiqué dans l'ouvrage, quoique cela semble une nécessité primordiale de tout travail scientifique. Il n'y est pas davantage question de l'hérédité des stigmates, tels que les déformations des os de la face par exemple qui ont été si magistralement utilisés par Galipe dans un ouvrage récent. L'ouvrage de **W.** n'a d'ailleurs de commun avec ce dernier que la représentation des portraits des mêmes personnages, les deux études n'étant nullement comparables. — Yves Delage.

a) **Bateson** (**W.**). — *Une conférence sur l'hérédité mendélienne et son application à l'homme.* — Des recherches récentes donnent des exemples démonstratifs d'hérédité mendélienne chez l'homme. **B.** résume les résultats des études de Farabee sur la transmission de l'hypophalangie, de Nettleship sur celle de la cataracte congénitale. Si elle a été souvent méconnue, c'est que sa constatation offre des difficultés particulières, vu l'absence de croisements entre descendants des mêmes parents : on sera amené seulement, par exemple, à regarder des caractères comme récessifs, en les voyant apparaître avec quelque fréquence dans des descendants d'unions consanguines où les parents ne les présentent pas. Souvent les cas d'anomalies transmises dans des familles sont l'occasion d'erreurs multiples, et le relevé des individus normaux est presque toujours omis, par exemple pour l'hémophilie et le daltonisme où les rapports de l'anomalie avec le sexe sont si curieux : on pourrait rapprocher les faits de ces deux catégories des observations de E. B. Wood (*J. agric. Sc.*, 1905, I, p. 364) sur des croisements entre deux races, l'une sans cornes, l'autre munie de cornes, qui prouvent qu'un caractère (ici la présence des cornes) peut être dominant pour les mâles et récessif pour les femelles. — Une partie de la conférence traite d'autres difficultés qui se présentent dans la question de la transmission des couleurs : la couleur d'un lapin ou d'une souris est un caractère double, résultant des réactions réciproques de deux facteurs dont chacun est transmis indépendamment de l'autre. Ces relations complexes entre deux ou plusieurs facteurs indépendants jouent un grand rôle dans les cas qui paraissent présenter des exceptions aux lois de Mendel; on ne peut trouver la solution que par des analyses très délicates. L'auteur donne comme exemples des travaux récents de Cuénot, Hurst, Saunders et ses propres recherches (Voir *Ann. biol.*, X, 274). — L. Defrance.

Farabee (**W. C.**). — *Malformation digitale héréditaire chez l'homme.* — La malformation consiste dans une hypophalangie des doigts et des orteils, qui n'ont que deux phalanges, au lieu de trois, sans exception; le pouce et le gros orteil ont deux phalanges, dont la première est très courte. Les métacarpiens sont raccourcis, ainsi que les diverses parties du reste du membre supérieur (mais non du membre inférieur) : l'envergure représente $\frac{9}{10}$ de la taille, au lieu de lui être supérieure. Enfin la taille moyenne des anormaux est sensiblement inférieure à celle des individus normaux. La malformation remonterait, d'après les traditions de la famille, à plus de huit siècles. **F.** a étudié en tout 69 individus, appartenant à quatre générations successives, et constituant 14 familles partielles où l'anomalie existait chez l'un des deux parents : 36 étaient anormaux, 33 normaux. C'est à peu près la proportion de 50 %, qu'on obtient par l'union des hétérozygotes avec les individus porteurs d'un caractère récessif, ce caractère étant ici la disposition normale : tous les anormaux se sont en effet mariés en dehors de la famille. Aucun cas de l'anomalie caractéristique ne s'est manifesté dans la descendance des individus normaux issus d'un parent anormal : il y a eu parmi ces derniers une union entre cousins germains ; toutes les autres unions ont encore été exogamiques. L'auteur y voit un exemple d'hérédité mendelienne, l'hypophalangie étant le caractère dominant. Il est à remarquer que la proportion des descendants anormaux est de 50 % pour le sexe masculin, 62 % pour le sexe féminin, quand l'anomalie existe chez le père ; quand elle est présentée par la mère, les proportions correspondantes sont seulement 42 % et 53 % : il y a là un point intéressant qui appelle de nouvelles études. — Enfin un curieux exemple de sélection sexuelle, d'ailleurs assez surprenante : ce sont toujours les représentants anormaux du sexe féminin qui ont été mariés les premiers, de sorte que les anormaux ont gagné dans l'ensemble une génération sur les autres. — L. Defrance.

Fournier (P.) et **Curot (Ed.)**. — *Le pur-sang, hygiène, lois naturelles, croisement, alimentation.* — La race anglaise pur-sang ne serait pas issue, sans mélange, de chevaux orientaux. — Il existerait dans cette race quelques familles de grands chevaux et d'autres de chevaux plus petits. — Les produits de reproduction dissemblables se rapprochent plutôt en général de la poulinière. C'est donc par les mères ayant une puissance héréditaire élevée que l'on pourra corriger le manque de taille. Cependant page 102 on lit : le sexe n'a pas d'influence prépondérante sur le produit. — D'après Wilkens la couleur de la robe est plus souvent transmise par la jument que par l'étalon. Le pur-sang fournirait un exemple frappant de la transmission des caractères acquis. A cette transmission il doit les caractères qui le distinguent de son ancêtre originel : il est plus haut de taille, plus allongé ; la direction de ses fémurs, plus ou moins obliques pour une longueur égale, serait cause d'une conformation particulière de la croupe. Plus grande vitesse. — Elite peu nombreuse de sujets ayant résisté par la perfection exceptionnelle de leur conformation et la solidité de leur constitution aux épreuves prématurées et excessives. Le reste n'est trop souvent composé que d'individus insuffisants, aux membres grêles et tarés, irritables à l'excès ; aplombs défectueux. [S'agit-il seulement du pur-sang élevé en France ?] Le Stud-Book abonderait en faits de télégonie. Les cas d'hérédité de tares osseuses seraient dus à une ostéite chronique transmise. Système de croisement de Bruce Lowe basé sur l'influence exclusive de la lignée maternelle sans tenir compte de la force héréditaire qui peut être plus puissante chez l'étalon. Bruce Lowe admet chez certains chevaux une plus grande concentration de force, « vitalité » qui serait héréditaire et qui peut ne pas se manifester dans la conformation de l'animal, exemple : un cheval petit et de moindre apparence pouvant vaincre, à conditions égales, ses adversaires plus grands et mieux faits. — Herman Gross attribue également une grande influence à la lignée maternelle. — Tockstone reconnaît que la sélection par les courses se fait surtout sur les mâles. Les juments envoyées aux haras en bien plus grand nombre que les mâles sont moins exposées que ces derniers aux caprices de la sélection. [Il faut tenir compte qu'une poulinière engendre au plus 20 chevaux et qu'un étalon en pourrait produire jusqu'à 400 dans une année]. Le même auteur estime que la poulinière a une importance au moins égale, souvent même supérieure, à celle de l'étalon. — Les chevaux élevés dans des pâturages humides acquièrent des pieds plus larges [le Renne a les pieds très larges, ceux du *Tragelaphus Spekii* qui vit dans les marais de l'Afrique centrale ont été comparés à des raquettes qui lui rendent la marche aisée sur la vase, moins facile en terrain sec]. — Le modèle de la poulinière de haras ne doit pas être de taille élevée, il doit avoir : poitrine relativement étroite, défaut de hauteur et de largeur du bassin, dos légèrement concave [pour quelle raison?]. Quant à l'étalon : une symétrie trop parfaite a l'inconvénient de supprimer l'exagération de certaines lignes qui sont presque toujours l'apanage des racers de grande classe. L'entraînement augmenterait la taille : les modifications de structure acquises sous l'influence de l'entraînement sont devenues héréditaires; la réglementation de l'entraînement est faite « au petit bonheur ». Alors que l'organisme est en pleine voie de croissance on impose des courses sévères aux poulains. Le travail de **F.** et **C.** ne paraît pas être fait pour modifier beaucoup les méthodes d'élevage du pur-sang. Pour ces auteurs « chaque accouplement est un problème dans la solution duquel l'intuition joue un rôle plus considérable qu'on ne le croit ». [L'entraînement, on le sait, a pour but de faire produire sans fatigue et sans surmenage un travail très supérieur à celui produit sans exercices préparatoires. Les qualités que ces exercices confèrent ne peuvent être considérées comme indubitablement acquises par les descendants puisque ces derniers sont soumis aux mêmes conditions. Un progrès dans la vitesse peut dépendre d'une meilleure méthode d'entraînement]. — L. FAUROT.

a) **Weldon (W. F. R.).** — *Note sur la progéniture des juments de pur sang couleur châtain.* — 1° Pas de relation mendélienne simple entre le châtain, le bai et le brun en considérant le châtain comme récessif simple. 2° La chance d'obtenir un poulain châtain d'une jument châtain n'est pas constante, avec des mâles de n'importe quelle couleur. 3° Il est probable que les faits relatifs à l'hérédité de la couleur de la robe des chevaux peuvent s'exprimer en termes de l'hypothèse exposée en 1892 par GALTON. — H. DE VARIGNY.

a) **Schuster (Edgar).** — *Surdité héréditaire, discussion des données récoltées par le Dr Fay en Amérique.* — C'est la première fois que les méthodes biométriques sont employées pour étudier un cas d'hérédité pathologique chez l'homme. **S.** conclut du traitement biométrique de la statistique américaine de FAY pour la surdimutité que cette affection s'hérite dans le même degré que d'autres caractéristiques physiques normales. Il obtient une corrélation entre frères un peu plus élevée que pour les caractères normaux, mais cela tient probablement à la forme des unions de parents puisqu'un sourd-muet se marie presque invariablement avec une sourde-muette.

Les résultats américains sont confirmés par les résultats obtenus par **S.** avec d'autres renseignements de source anglaise. Il fait remarquer la fécondité élevée de ces unions de sourds-muets. — A. GALLARDO.

Castle. — *Origine d'une race polydactyle de Cobayes.* — Le Cobaye polydactyle originel naquit de deux parents normaux, d'origine inconnue; cette polydactylie provenait de son père, sans aucun doute, car celui-ci eut avec ses propres filles 5 autres Cobayes tétradactyles, sur 147 petits. Le Cobaye originel en question (♂) avait au pied postérieur gauche un doigt supplémentaire, imparfaitement développé, immobile, avec griffe et phalanges; ce doigt disparut du reste spontanément quand l'animal fut à l'état adulte : ce mâle fut croisé avec des femelles sans aucun polydactylisme dans leur ascendance, puis avec des femelles normales, mais descendues du même père, et enfin avec des femelles tétradactyles; on obtint les résultats suivants :

1er croisement	:	2 tétradactyles,	30 normaux	soit 6,25 %
2e —	:	9 —	27 —	soit 25 %
3e —	:	4 —	5 —	soit 44 %

Les petits tétradactyles avaient tantôt une tétradactylie parfaite, avec un doigt bien développé aux deux pieds, tantôt des doigts supplémentaires plus ou moins atrophiés, ou enfin un doigt supplémentaire d'un seul côté seulement, ce côté étant presque toujours le gauche. En croisant pendant plusieurs générations les meilleures tétradactyles, **C.** arriva à accroître le nombre des jeunes à 4 doigts, si bien qu'à la 5e génération, un couple donna 88 petits tous tétradactyles, et presque tous au maximum de la variation.

Ce caractère ne se comporte pas tout à fait comme un caractère mendélien; parfois il semble dominé par le caractère normal, et cependant le croisement de deux tétradactyles donne très fréquemment un mélange de tétradactyles très variés comme degré et de normaux; **C.** suppose que ce caractère existe dans le plasma germinatif de tous les gamètes de tétradactyles, mais les conditions sous lesquelles il peut se manifester visiblement sont trop complexes pour se prêter à l'analyse; à son origine, le polydactylisme (aussi bien chez les Cobayes que chez les Gallinacés et l'Homme) est une variation discontinue ou mutation, mais sans l'aide de la sélection artificielle, il ne peut probablement pas devenir un caractère racial. — L. CUÉNOT.

Davenport. — *Hérédité dans les races de poules.* — Cette étude a été entreprise pour déterminer les différentes formes d'hérédité (alternative, mosaïque, fusion) que présentent les races de poules; **D.** appelle *caractéristiques* ou *caractères-unités* les caractères descriptifs du genre, de l'espèce ou de la variété [je note en passant que ce n'est pas du tout ce que BATESON et CUÉNOT ont appelé *caractères-unités*]; il croise entre elles différentes races, offrant des modalités différentes d'un même caractère descriptif, puis croise ensuite les hybrides obtenus, pour mettre en évidence la disjonction des caractères.

Contrairement à DE VRIES, **D.** ne croit pas que les caractères-unités soient rigides et immutables comme des atomes, et qu'on puisse les combiner et les recombiner de toutes façons sans leur faire perdre leur pureté; il admet au contraire que, très fréquemment, un caractère qui a été croisé avec son antagoniste, reste quelque peu altéré (forme de la crête, des narines, hernie cérébrale, longueur de la queue; pieds emplumés, lobe auriculaire, etc.); il ne réapparaît pas tout à fait dans son état initial.

Le mode d'hérédité de beaucoup le plus fréquent, est l'hérédité alternative, c'est-à-dire dominance plus ou moins complète dans le premier croisement, et réapparition plus ou moins parfaite de caractères parentaux chez les hybrides; en somme le plus souvent les caractères descriptifs suivent les règles de MENDEL. **D.** n'a relevé qu'un cas d'hérédité mosaïque et encore bien douteux : le croisement entre Poule Tosa (noire) et Cochinchine blanche donne des hybrides dont les mâles ont les plumes noires marquées de blanc. La fusion des caractères est également très rare : on ne peut guère citer que la forme générale du corps, qui est sans doute un complexe, et la couleur de la peau chez l'Homme, à ce qu'il semble. Enfin **D.** n'a pas réussi à débrouiller le mode d'hérédité du doigt supplémentaire des Houdan; les Houdan croisés par des formes à membre normal de doigts donnent des hybrides dont 78 % ont un doigt supplémentaire, et 21 % le nombre normal; les hybrides à nombre normal, croisés entre eux, donnent 26 % de formes à doigt supplémentaire. Ce caractère n'est donc ni dominant ni récessif. — Le fait que les caractères ne se mélangent presque jamais dans les croisements, est intéressant au point de vue de l'évolution, car cela permet de comprendre pourquoi une mutation, une fois apparue, ne disparaît pas par mélange avec le type normal; elle peut se perpétuer indéfiniment, soit visible, soit latente. — La dominance ou la latence d'un caractère n'a aucun rapport avec l'ancienneté de son apparition, contrairement à ce que l'on avait cru un moment; des caractères sûrement secondaires, tels que la crête ramifiée comparée à la crête simple, sont nettement dominants sur le caractère primitif. Sur 19 caractéristiques essayées par **D.**, il en a 9 anciennes qui sont dominantes et 10 qui sont dominées.

Hérédité et sexe. — Les croisements réciproques donnent le plus souvent des résultats identiques, sauf en ce qui concerne la taille, par exemple quand on croise une Poule de grande race avec un Coq d'une petite race, ou réciproquement. Parfois le sexe paraît exercer une influence sur l'hérédité d'un caractère : par exemple la patte emplumée est dominante quand la forme emplumée est la mère, quelle que soit sa race; la dominance est moins nette ou absente quand la forme emplumée est le père.

Le croisement entre races dimorphes est très intéressant : ainsi les Brahma et Tosa sont deux races chez lesquelles le mâle est très différent de la femelle : les hybrides nés de leur croisement sont différents suivant leur sexe : les femelles ressemblent comme coloration à la poule Tosa, avec une panachure sur quelques plumes provenant du Brahma; les mâles au contraire ressemblent tout à fait aux mâles Brahma. Les hybrides mâles ont les pieds jaunes comme leur mère Brahma et les hybrides femelles les pieds verdâtres comme leur père Tosa, alors que dans ces deux races il n'y a pas de dimorphisme à ce point de vue. Quelques cas, mais encore un peu douteux, montrent la fixation d'un caractère appartenant à un sexe sur les hybrides du sexe opposé.

La proportion des deux sexes chez les hydrides est normale, contrairement à une opinion très répandue qui veut qu'il y ait chez eux un excès de mâles.

Mutation. — L'étude des caractéristiques des Poules vient tout à fait à l'appui de la théorie de la mutation; elles sont de l'ordre des mutations, soit à cause de leur aspect pathologique (crête en rose, hernie cérébrale, pied polydactyle, albinisme), soit parce qu'on les trouve telles quelles dans des espèces sauvages (crête, pied emplumé, queue longue). Les éleveurs ont utilisé les mutations, qui ont attiré leur attention, et par des croisements, ont produit toutes sortes de combinaisons, mais il ne paraît pas qu'ils aient créé de nouvelles qualités par sélection de petites variations. — L. Cuénot.

Investigations coopératives sur des plantes. — *Deuxième mémoire sur l'hérédité chez le Coquelicot.* — L'influence de l'environnement et de la sélection est très sensible. L'équation personnelle dans l'appréciation des caractères qualitatifs est aussi très importante. Ce travail minutieux montre la grande difficulté de l'étude de l'hérédité dans les plantes, qui n'offrent pas des caractères bien tranchés, puisque les auteurs ne peuvent pas tirer des conclusions de cette laborieuse investigation. Ils suggèrent la nécessité de créer une ferme biométrique pour y faire des expériences séculaires dans des conditions aussi uniformes que possible pour pouvoir apprécier l'influence de chaque facteur. — A. Gallardo.

δ) *Hérédité dans le croisement; caractères des hybrides.*

b) **Herbst** (C.). — *Études sur l'Hérédité.* — 4. *Prépondérance des caractères maternels. Combinaison de la parthénogénèse et de la fécondation.* — L'objectif d'**H.** est de limiter le traitement parthénogénésique des œufs d'Oursins à l'immersion rapide dans les acides gras dilués (méthode de Lœb), de façon à obtenir simplement l'apparition de la membrane et les premiers changements nucléaires révélés par l'étude de Wilson. Ils seront ensuite fécondés dans l'eau pure après avoir été sortis de leur membrane par agitation. — Pour les œufs de *Sphærechinus*, la technique est simplifiée du fait que la membrane n'apparaît pas, qu'il n'y a donc pas à l'éliminer en vue de l'imprégnation quand les phénomènes nucléaires se dessinent. — Après un contact variable (de deux à huit minutes) avec de l'eau de mer additionnée de 3^{cmc} pour 50 d'acide butyrique, acétique ou valérianique (solution décinormale), les œufs lavés se laissent facilement et *régulièrement* féconder par un sperme étranger (*Strongylocentrotus*). Le résultat est bien meilleur, à ce point de vue, que pour le matériel non traité. — Après passage par ces acides, le noyau augmente de volume. Si l'imprégnation est pratiquée au moment propice, avant l'effacement de la membrane qui prélude à la cinèse, les caractères maternels sont marqués avec grande précision sur le plutéus. Le squelette des bras, constitué chez *Strongylocentrotus* par des baguettes simples, chez *Sphærechinus* par des baguettes treillissées, fournit un repère indiscutable. Les plutéi croisés ordinaires (obtenus sans traitement préalable par les acides) ont un squelette et une forme générale qui participent des deux générateurs. Avec le traitement, les effets gradués jusqu'à un optimum aboutissent régulièrement au type maternel. — Les œufs traités, mais non fécondés, peuvent donner quelques rares évolutions parthénogénésiques, même le plutéus; et seul un traitement suffisant pour amorcer la parthénogénèse peut dévier nettement la forme dans le sens maternel. La cause immédiate de la déviation ne serait donc pas le traitement préalable par un acide, mais le début de parthénogénèse. — Toutes ces expériences sont suggestives. — Variation de l'aptitude au croisement suivant les époques de l'année (Vernon), variation de taille du noyau, propension à la parthénogénèse, voilà des phénomènes qui pourraient bien être connexes. — E. Bataillon.

Haacke (**Wilhelm**). — *Les lois du mélange des races et la constitution du plasma germinatif.* — Ce sont encore des expériences de croisement de souris valseuses du Japon avec des souris albinos non valseuses et des souris chinoises, expériences entreprises en l'ignorance complète des travaux de Mendel. Indépendamment l'auteur est arrivé également à une confirmation complète des lois mendéliennes. Ses deux « lois constitutionnelles » sont ainsi formulées : 1° Tout caractère indépendamment transmis par hérédité d'un organisme à l'autre tient à une portion spéciale de matière formative qui, chez des organismes à reproduction sexuelle, se compose d'une moitié paternelle et d'une moitié maternelle. Ces deux moitiés souvent différentes l'une de l'autre se transmettent intactes de génération en génération. — 2° La partie plus vigoureuse des deux moitiés de matière formative empêche totalement ou presque totalement la partie plus faible à se faire valoir dans le développement de l'organisme.

Parmi la quantité de faits pas trop clairement exposés par **H.** ceux-ci sont à retenir : Des souris valseuses croisées entre elles ne produisent jamais des souris non valseuses. Des souris non valseuses croisées entre elles peuvent par contre produire des souris valseuses. Parmi les parents d'une souris valseuse il n'y a donc pas nécessairement une souris valseuse. Des deux parents d'une souris non valseuse l'une au moins devra être une souris non valseuse. Le caractère « non valseur » est donc dominant. Les deux caractères se transmettent indépendamment l'un de l'autre, indépendamment aussi par rapport à la couleur et au dessin. Le caractère unicolore se transmet indépendamment de l'albinisme total ou partiel. Le caractère unicolore domine le tachetage blanc et le caractère multicolore. Tachetage blanc à son tour domine caractère multicolore. La matière formative de la couleur d'une souris n'est pas celle des pigments de la peau, des poils, des yeux, etc. Des albinos contiennent et transmettent également de la matière formative pour pigment. Parmi les six couleurs de ses souris (bleu, brun, noir, jaune, aubère et gris) le jaune domine le gris et le noir, le gris à son tour le noir. La peau est à même de recevoir les pigments à un degré différent. Cette capacité est forte, moins forte et faible. La première domine la seconde et la troisième; la seconde, la troisième. Les souris bleues ont du pigment noir à réceptibilité faible. Les souris brunes du pigment noir à réceptibilité moyenne et enfin les souris noires du pigment noir à réceptibilité forte. Les souris aubères sont de réceptibilité faible et contiennent, à part du pigment jaune, du pigment noir ou gris. **H.** nie l'existence de souris à trois couleurs (blanc et deux autres) qu'on dit exister dans l'Afrique du nord-ouest. Il croit l'éleveur incapable d'en obtenir, bien qu'il existe des cobayes, des chats, des chiens à trois couleurs.

S'il y a donc, dans un organisme, nombre de caractères se transmettant indépendamment l'un de l'autre par hérédité, certains d'entre eux pourraient bien former des groupes. Les groupes alors se transmettraient indépendamment d'autres groupes et de caractères isolés. — La cellule germinative peut, selon **H.**, être comparée à une molécule chimique, en ce sens que ses constituants — les moitiés de matières formatives — peuvent être échangés contre d'autres équivalents, tels certains atomes ou groupes d'atomes dans une molécule. L'occupation de l'éleveur semblable à celle du chimiste analytique, consistera un jour, selon **H.**, à étudier quels caractères ou groupes de caractères peuvent être échangés entre eux, pour la production de nouvelles combinaisons. Car chez tout genre d'organisme le nombre de races possibles est égal au nombre de formes possibles des cellules germinatives. — L'étude de **H.** contient une critique du travail de DARBISHIRE qui croyait avoir trouvé des résultats incompatibles avec les lois mendéliennes. **H.** lui prouve que ses conclusions seules, non pas ses observations, sont fausses [erreur d'ailleurs reconnue par DARBISHIRE lui-même]. — Jean STROHL.

Barrington (**A.**) et **Pearson** (**K.**). — *Sur l'hérédité de la couleur de la robe chez le bétail bovin.* — Cette importante investigation a été faite en se servant des données des *Herdbooks* et des renseignements obtenus des éleveurs. Le croisement d'une vache noire Galloway (sans cornes) avec un taureau blanc Shorthorn donne à la première génération un produit bleu-gris (Blue-grey cattle), généralement sans cornes. L'absence de cornes est donc dominante dans le sens de MENDEL. Quant à la couleur, il n'y a pas une vraie dominance puisque la robe bleu-grise est un mélange de poils noirs et blancs. Pour la deuxième génération les renseignements ne sont pas complets parce qu'elle n'est pas normalement pratiquée par les éleveurs, le « blue-grey cattle » étant un bétail destiné à la boucherie, mais il paraît se produire une disjonction mendélienne ainsi que l'apparition d'autres couleurs qui font croire que les races croisées sont hétérozygotes. Les croisements entre Shorthorns suivent assez bien la loi de Mendel pour l'hérédité de la robe. Dans 90 croisements de rouges et de blancs pris au hasard dans le Herdbook on trouve 85 rouans, 4 rouges et blancs et 1 rouge. Il n'y a donc pas de dominance. En croisant les métis rouans entre eux on devrait obtenir, d'après Mendel :

128,5 rouges;
257 rouans;
128,5 blancs.

En réalité, il y avait :

86 rouges,
31 rouges clairs,
117;
278 rouans;
35 blancs tachés de rouge,
84 blancs,
119;

ce qui montre un léger excès de rouans.

Si on croise les rouans métis avec des rouges pur sang, on obtient 656 métis répartis ainsi :

243 rouges,
46 rouges clairs avec un peu de blanc,
39 rouges tachés de blanc,
328 plus ou moins rouges;
et 324 rouans,
4 blancs,
328 plus ou moins rouans;

ce qui est étonnamment d'accord avec la formule de Mendel, d'après laquelle on devrait espérer 328 rouges et 328 rouans. Pour le croisement des rouans métis avec des blancs, le résultat n'est pas si satisfaisant puisqu'il n'y a que 24 blancs sur 74 métis au lieu des 37 blancs prédits par la formule de Mendel. Pour juger de ce résultat il faudrait savoir si les blancs étaient pur sang ou récessifs et combien de rouans clairs, presque blancs, il y avait entre les 47 rouans.

Par le traitement biométrique de ces données les auteurs trouvent que la réduction de l'intensité de la ressemblance ancestrale pour chaque génération est pratiquement la même déjà trouvée pour l'homme, le cheval et le chien (voir *Ann. biol.*, IX, p. 308). Les corrélations fraternelles tombent aussi entre les mêmes limites. Les constantes héréditaires sont donc pour tous ces cas divers de 0,45 à 0,5 pour l'hérédité paternelle et de 0,5 à 0,55 pour la corrélation fraternelle avec une série géométrique décroissante avec la raison approchée de 2/3 pour les grades ancestraux. — A. Gallardo.

a) **Toyama** (**K.**). — *Sur l'hybridation du Ver à soie.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Études sur l'hybridologie des Insectes.* I. *Sur quelques croisements de Vers à soie, spécialement en rapport avec la loi d'hérédité de Mendel.* — Parmi les divers caractères descriptifs du Ver à soie, quelques-uns suivent strictement la loi de Mendel, comme la couleur du cocon, celle des œufs, les différentes marques des larves; d'autres paraissent gouvernées par des lois spéciales, par exemple la forme du cocon et les caractères de ponte (races univoltine, bivoltine et multivoltine). La striation des larves est dominante sur les marques normales, et celles-ci sur la forme dite *pâle*. La couleur jaune du cocon est dominante sur la teinte chair, celle-ci sur le blanc verdâtre, et cette dernière sur le blanc pur.

Le croisement entre une race japonaise à cocon blanc et une race siamoise à cocon jaune donne dans la 1^{re} génération d'hybrides uniquement des cocons jaunes; ces hybrides, croisés entre eux, ont une progéniture compliquée, renfermant des cocons jaunes (dominant), des cocons blancs (dominé), et deux formes nouvelles, cocons roses et blanc verdâtre [il n'est pas douteux que le croisement originel est entre races dihybrides, qui diffèrent par deux déterminants]. **T.** cite encore d'autres cas de dihybrides (race à ver strié de noir et race commune). Tous ces caractères descriptifs ont des déterminants mendéliens. Par contre, il en est un qu'il semble impossible de faire rentrer dans cette catégorie : quand on croise une race bivoltine ou multivoltine avec une race univoltine, la mère étant prise tantôt dans une race tantôt dans l'autre, les produits sont toujours, sans exception, du type maternel; il semble y avoir une relation tout à fait inattendue entre le sexe et ce caractère; quant aux hybrides, le résultat de leur croisement n'est pas donné avec précision; mais il semble qu'on ne peut pas obtenir de race multivoltine pure.

T. n'a pas réussi non plus à débrouiller l'hérédité de la forme des cocons; en accouplant une race Siamoise à cocons pointus à l'un des bouts ou aux deux, avec une race Japonaise (cocon oblong à bouts arrondis, présentant une constriction dans le milieu), on obtient des cocons fusiformes; les Papillons qui en sortent, accouplés entre eux, donnent une génération à cocons très variés, fusiformes, ovales, intermédiaires, avec ou sans constriction, parmi laquelle reparaît très rarement la forme oblongue originelle. **T.** termine son travail en acceptant l'existence de caractères-unités indépendants du plasma germinatif, qui sont en quelque sorte ses éléments chimiques. — L. CUÉNOT.

c) **Toyama** (**K.**). — *Les lois de l'hérédité mendélienne appliquées aux croisements des Vers à soie.* — **T.** étudie les résultats des croisements de vers à soie dont les couleurs, les formes de cocons, les dessins des larves, le nombre de couvées par an diffèrent. Il arrive aux conclusions suivantes : De ces caractères quelques-uns suivent strictement les lois de MENDEL (couleur des cocons, dessin des larves), les autres non. Il y a dissociation des caractères des parents, chacun des caractères ainsi produits se comporte comme un caractère indépendant. Inversement, la combinaison de deux caractères peut avoir lieu et la forme produite demeurer constante, quand les descendants se reproduisent entre eux.

La manière dont les descendants se conduisent dépend de leurs ancêtres. Ainsi si l'on croise des races siamoises à cocons blancs avec des races siamoises à cocons jaunes, il n'y a pas de dissociation; si l'on croise une race japonaise à cocons blancs avec une race siamoise à cocons jaunes, la dissociation est souvent observée. Parmi les caractères suivant les lois de MENDEL nous pouvons mentionner les couleurs des cocons, la couleur jaune étant le caractère dominant, la couleur blanche le caractère récessif, les dessins des chenilles. Comme caractères ne suivant pas les lois mendéliennes mentionnons les formes des cocons. — H. DUBUISSON.

Morgan (**Th. H.**). — *Les cellules germinatives des hybrides mendéliens sont-elles pures?* — On sait d'après les règles de MENDEL que si deux races diffèrent par un seul caractère (A, B), l'hybride qui provient de leur croisement présente deux types de gamètes, les uns portant le caractère sous la forme A, les autres sous la forme B. L'hypothèse de **M.** est un peu différente, et admet encore l'existence de deux types de gamètes, l'un sous la forme A (B), et l'autre sous la forme (A) B, la modalité entre parenthèse étant dominée par l'autre. Cette hypothèse a l'avantage d'expliquer un certain nombre de faits qui ne rentrent pas dans le cadre tracé par Mendel à la condition toutefois que l'on admette qu'un caractère récessif à un moment donné puisse redevenir dominant dans les croisements ultérieurs. Une application intéressante de cette théorie est fournie dans l'étude des souris jaunes de Cuénot qui montra que jamais on ne pouvait obtenir des souris jaunes pures et que dans le croisement de ces souris avec des grises on obtenait 50 % de jaunes et 50 % de grises, ce qui est contraire à la loi de Mendel. Voici comment **M.** explique le résultat. Il admet que les souris jaunes ont été « contaminées » par des grises; elles ont donc deux sortes de gamètes J (G) et (J) G; en les croisant avec des grises G on aura les combinaisons J(G)G (J)GG et ce sont les seules possibles; or J(G)G est jaune puisque le jaune est le caractère dominant, la seconde combinaison est évidemment grise et le rapport des deux combinaisons est évidemment 1. — H. Dubuisson.

Castle (W. E.) et **Forbes (A.)**. — *Hérédité de la longueur des poils chez les Cobayes et son rapport avec la théorie de la pureté des gamètes.* — De mémoires antérieurs (Castle, 1903, 1905), il ressort que le poil long ou Angora des Cobayes et Lapins est un allélomorphe (ou caractère antagoniste) au poil court normal; c'est ce dernier qui est l'allélomorphe dominant. Il ne semble pas toutefois qu'il y ait dans les gamètes une disjonction parfaite de ces deux caractères; car beaucoup de jeunes, comptés comme ayant un poil long, ont en réalité un poil un peu plus court que les ancêtres Angora typiques. Appelons B, C, D, 3 types de longueur de poils, B allant de 40 à 50^{mm}, C allant jusqu'à 65^{mm}, D étant le poil Angora de croissance indéfinie; le croisement original B × D donne des hybrides à poil de longueur B, comme il a été dit plus haut; le croisement B (D) × B (D) fournit 29 B, 12 C et 10 D, ce qui n'est pas une proportion mendélienne. La forme C ne donne jamais de forme B, tandis qu'elle donne fréquemment des D; de plus, les gamètes des formes C présentent une grande variabilité de la valeur de C, qui fournit une base pour la sélection progressive de la longueur du poil. **C.** et **F.** concluent de leurs expériences que les deux allélomorphes originels B et D réagissent l'un sur l'autre dans les hybrides pour former un mélange, donnant une nouvelle forme intermédiaire entre celles des parents; un cas analogue est connu pour le pelage en rosette de certaines races de Cobayes, et pour la longueur de l'oreille chez les Lapins. Dans d'autres cas, la réaction réciproque des deux allélomorphes est très faible, mais néanmoins visible; il en résulte que la pureté des gamètes n'est pas absolue, même dans les cas d'hérédité alternative typique. [Je ferai remarquer aux auteurs que j'ai signalé chez les Souris un caractère qui se comporte absolument comme celui de la longueur du poil: si on croise une Souris faiblement panachée B avec une autre très panachée D, on obtient des Souris B, la moindre panachure étant dominante; le croisement des hybrides B (D) fournit des B, des D, et toute une série de C, C^1, C^2, C^3, etc., permettant par sélection d'augmenter la valeur quantitative de la panachure. J'ai supposé que les déterminants de la panachure sont extrêmement instables, et présentant dans les gamètes toutes sortes de variations dans tous les sens; **C.** et **F.** ne paraissent pas avoir observé chez les C intermédiaires un retour vers la forme B]. — L. Cuénot.

Godlewski (E.). — *Recherches sur les croisements entre Echinides et Crinoïdes.* — Le travail de Loeb sur le croisement entre Astérides et Echinides est important au point de vue de la transmission des caractères. Des différences morphologiques très marquées ne laisseront aucun doute sur la part du père et de la mère dans l'hérédité. — Inutile d'insister sur la méthode employée ici; c'est encore celle de Loeb (eau de mer alcalinisée par NaOH). **G.** dans ses croisements entre Crinoïde (*Antedon rosacea*) et Echinide (*Sphærechinus granularis, Strongylocentrotus lividus, Echinus Microtuberculatus*) cherche à préciser les conditions qui influent sur les fécondations hétérogènes. Le pourcentage des fécondations varie avec les individus reproducteurs. Il y a une quantité optima de sperme au-dessus et au-dessous de laquelle les résultats fléchissent. C'est la concentration du milieu en ions OH qui agit sur les produits, davantage sur les œufs. La modification nécessaire étant acquise par l'œuf dans le milieu artificiel, il peut être fécondé dans l'eau de mer ordinaire (dans ce cas, le pourcentage des fécondés est moindre). La concentration optima en ions OH varie pour les diverses fractions du stock d'un même reproducteur. Enfin, les conditions qui rendent possible cette fécondation hétérogène permettraient également la fécondation pure dans l'espèce Strongylocentrotus lividus. (Il faut noter que Loeb est arrivé à un résultat opposé avec *Strongyl. purpuratus*).

Quelle est la nature de l'action des ions OH? Herbst a montré la nécessité de ces ions dans l'eau de mer pour la fécondation pure : *ils neutraliseraient l'action nocive de* CO^2; mais ils ont certainement un autre rôle mal défini. En tout cas, dans l'eau de mer pure, la fécondation hétérogène peut être observée *exceptionnellement;* et s'il faut accroître l'alcalinité, il n'y a là, vraisemblablement, qu'une question de degré. Les ions OH activent visiblement les mouvements spermatiques. Quant à l'œuf, on peut admettre avec V. Dungern qu'il sécrète normalement des substances agglutinantes pour le sperme étranger. L'alcalinité du milieu neutraliserait ces substances, ou bien entraînerait une autre élaboration favorisant la conjugaison. En tout cas, il s'agit bien d'un changement d'état, puisque, la modification une fois acquise, l'imprégnation a lieu dans l'eau de mer ordinaire.

Étude morphologique du développement. L'étude histologique d'une telle combinaison entre familles n'a jamais été faite. On peut supposer logiquement une sorte de parthénogénèse dirigée par le spermocentre, sans participation du noyau mâle aux processus initiaux, comme dans la fécondation partielle de Boveri. La pénétration même du spermatozoïde n'est appuyée que d'une façon insuffisante par le *soulèvement de la membrane* dans les expériences de Loeb.

Dans les combinaisons $\frac{\textit{Antedon} ♂}{\textit{Sphærechinus} ♀}$, $\frac{\textit{Antedon} ♂}{\textit{Echinus} ♀}$, **G** observe la pénétration du spermotozoïde par la tête, le mouvement de rotation qui porte le centriole en avant pendant la progression, les radiations achromatiques qui se dessinent autour de ce centriole, la fusion des deux noyaux sexuels, la constitution d'une figure de division. Tous les phénomènes se déroulent dans la fécondation hétérogène comme dans la fécondation homogène. La question d'une séparation entre les 2 stocks chromatiques paternel et maternel au cours du développement paraîtrait devoir se trancher facilement en pareil cas. *Rien dans l'allure des chromosomes ne permet de distinguer leur origine.* Et pourtant, leur numération (bien qu'approximative) ne laisse aucun doute sur l'intervention du matériel mâle.

Rapidité du développement. La fécondation des croisés est plus lente. On peut en juger par l'apparition de la membrane qui est plus ou moins tardive. Mais entre cette apparition de la membrane et la première division, le *délai est le même que pour la fécondation pure dans l'espèce maternelle;* et pourtant, si l'on se reporte aux tableaux de Seeliger, on voit que l'évolution est beaucoup plus lente chez *Antedon* que chez *Echinus*. L'identité avec l'évolution pure se maintient pendant toute la période de segmentation. Mais *des temps d'arrêt se manifestent ensuite :* à l'apparition du mésenchyme, à la gastrulation, à la formation du squelette. Comme c'est à ces stades que s'accusent les divergences entre les développements des deux formes croisées, les choses se passent comme si l'élément mâle, dans un plasma étranger, se heurtait à un obstacle, privé des moyens de traduire ses potentialités. De là de nombreux arrêts définitifs de développement aux divers stades, si bien que le nombre des plutéi est toujours très faible (6 % au maximum). Ces arrêts ne tiendraient pas (comme le suppose Loeb) à l'élaboration de produits toxiques par le spermatozoïde étranger, car, très souvent, ces formes stationnaires vivent aussi longtemps que celles qui ont progressé dans la culture pure. Que l'ébauche manque de quelques-uns de ses moyens, que le spermatozoïde introduise des obstacles à l'apparition du squelette par exemple, il est évident que les deux éléments associés ont une part dans l'aptitude au développement. Mais si l'on considère le mode de formation du mésenchyme, le nombre de ses éléments, la gastrulation, l'apparition du squelette, *on dira que tous les détails de l'évolution larvaire, si loin qu'elle aille, répondent strictement au type maternel;* pour les croisements entre espèces d'Echinides, la littérature scientifique n'offre qu'un cas analogue, dans lequel entre précisément *Sphærechinus* : $\frac{\textit{Sphær.}\ ♂}{\textit{Strongyl.}\ ♀}$. Dans le règne végétal, on peut citer également les hybrides de fraisiers obtenus par Millardet. On pourrait imaginer que la chromatine d'*Antedon* ♂ a régressé au cours du développement. La question ne peut guère être examinée qu'avec des repères comme ceux de Boveri. Il y aurait, d'après **B.**, *un rapport constant entre le nombre des chromosomes et la surface du noyau. D'autre part, le nombre des cellules larvaires est inversement proportionnel au nombre des chromosomes.* Or, les noyaux de la forme bâtarde au stade gastrulaire, loin d'être plus petits que ceux de la forme pure, sont plus volumineux : ce qui se comprend du reste très bien par la présence du matériel *Antedon* (la taille du noyau sous cette espèce étant plus considérable que dans la forme conjuguée).

Ainsi, la chromatine d'Antedon ♂ participe à la constitution des noyaux embryonnaires sans entraîner chez la forme bâtarde le moindre caractère saisissable, au moins à la première génération.

La loi de Mendel s'applique-t-elle ici? Sommes-nous en présence d'un complexus de caractères dominants femelles, les caractères du père formant de leur côté un complexus récessif? On ne peut préjuger de ce que donneraient les générations ultérieures : dans l'état actuel de la technique, elles nous sont inaccessibles. Mais les hybrides de croisements entre Echinides ne suivant pas cette loi de Mendel, il semble bien difficile de l'invoquer pour les caractères de famille dans nos combinaisons hétérogènes.

Fécondation de fragments d'œufs d'Echinus sans noyau par le sperme d'Antedon. La mérogonie doit donner ici des résultats plus significatifs qu'ailleurs. Boveri a bien relevé les caractères *paternels* sur ses ébauches naines en fécondant des fragments sans noyau d'œufs de *Sphærechinus* avec le sperme d'*Echinus;* mais cette forme paternelle se retrouvant fréquemment dans les croisements ordinaires (Seeliger et Morgan), le rôle du noyau comme substratum unique de l'hérédité reste sujet à caution.

Les résultats obtenus avec le matériel le plus propice : $\frac{\textit{Echinus}\ ♂}{\textit{Antedon}\ ♀}$, sont obscurcis par une forte mortalité. Mais les quelques exemplaires qui atteignent le stade gastrulaire *présentent encore exclusivement les caractéristiques maternelles.*

[Voilà un fait d'importance capitale; et il sera intéressant de le confirmer en menant le plus loin possible les ébauches mérogoniques hétérogènes. Que le plasma de l'œuf ait une part essentielle dans la morphogénèse, on ne peut le contester après les études de Wilson sur le Dentale et la Patelle. La question se précise quand nous nous demandons s'il ne renferme pas des éléments de détermination spécifiques, tous préparés, susceptibles d'être actionnés même par un matériel nucléaire étranger qui ne laissera nulle empreinte sur la morphogénèse au moins jusqu'à telle étape. Et dans le cas de l'affirmative, le problème de l'ontogénèse apparaît dissociable. Le jeu des caractères mendéliens, avec la disjonction matérielle dans les gamètes (Sutton, Boveri), viserait quelque chose d'un peu secondaire, des détails surajoutés et susceptibles de combinaisons complexes. Les croisements hétérogènes dégageraient la base du développement accessible à l'expérience. L'analyse des substratums protoplasmiques aux premiers stades nous protégera peut-être contre les explications nominales que suggère la méthode statistique appuyée par l'hypothèse des particules représentatives]. — E. Bataillon.

Fischel (A.). — *Sur des essais de croisement chez les Echinodermes.* — Les combinaisons possibles dans telle station ne réussissent pas dans telle autre et inversement. Pflüger et Born ont attribué chez les Amphibiens une grande importance à la forme de la tête spermatique. Dungern a démontré l'existence dans les œufs d'Oursins, de substances spéciales qui orientent les éléments mâles. Or, dans certains cas, la morphologie même de l'œuf montre des différences frappantes suivant les localités.

F. opère à Villefranche sur trois espèces : *Arbacia pustulosa, Echinus brevispinosus* (*Sphærechinus*), *Strongylocentrotus lividus.*

Le croisement $\frac{\textit{Strongyl.}\ ♂}{\textit{Arbacia}\ ♀}$ ne réussit pas, alors que les résultats sont constants avec le croisement inverse $\frac{\textit{Arbacia}\ ♂}{\textit{Strongyl.}\ ♀}$. C'est exactement le contraire de ce qui a été observé à Naples par les Hertwig. Or, on peut remarquer que les œufs de *Strongylocentrotus* montrent (à Villefranche) avec une netteté exceptionnelle la ceinture de pigment orange sur laquelle Boveri a insisté (Garbowski distingue même cette forme de Villefranche comme une race : *rufocincta*). Les œufs d'Arbacia sont *rouge-brun* à Villefranche et ne montrent jamais la teinte *violet* observée à Sorrente par les Hertwig.

Passons aux résultats qui sont loin de trancher la discussion entre Boveri et Driesch. La fécondation est plus lente que dans l'amphimixie spécifique. Le retard, qui atteint un jour à l'apparition du squelette, varie déjà de cinq minutes à une heure pour la première segmentation.

Je souligne ce détail concernant un *croisement entre espèces voisines;* car **Godlewski** (voir plus haut) dans une combinaison *entre familles différentes* ne relève aucun retard par rapport au type maternel pur; et Driesch n'a constaté, sur ses matériaux de Naples, aucun ralentissement. L'étude des ébauches intéresse davantage le gros problème du substratum héréditaire. Les larves $\frac{\textit{Arbacia}\ ♂}{\textit{Strongyl.}\ ♀}$ diffèrent surtout des *Strongyl. purs* par *la taille.* Ici, l'auteur accepte une suggestion de Boveri : le spermatozoïde étranger peut n'avoir aucune action morphogène, et modifier simplement le pouvoir d'imbibition de l'œuf. Pour la *forme générale* et la *structure du squelette*, les diverses combinaisons $\frac{\textit{Echin. brevispin.} ♂}{\textit{Strongyloc.} ♀}$, $\frac{\textit{Ech. brevisp} ♂}{\textit{Arbacia} ♀}$, $\frac{\textit{Strongyl.} ♂}{\textit{Ech.brevispin.} ♀}$, aboutissent à des formes qui peuvent répondre au type maternel ; mais, chez certaines, **F.** aperçoit des variations orientées vers le type paternel. Pour préciser, notons que tout en reconnaissant la prééminence des caractères maternels, et en relevant d'autre part, des modifications qui ne rappellent en rien la forme du père, l'auteur déclare n'avoir jamais observé un squelette du type paternel pur. Les caractères de pigmentation répondent, en général, à l'espèce de l'œuf. Dans le croisement $\frac{\textit{Echin. brevisp.} ♂}{\textit{Strongyl.} ♀}$, on observe des troubles au niveau de la zone pigmentée ; et la répartition de ce plasma spécial dans les divisions est plus ou moins anormale. Ceci conduit à l'interprétation des formes pathologiques. Car on n'arrive pas au plutéus si la perturbation de la zone annulaire est trop profonde. Les anomalies sont fréquentes et **F.** les répartit [un peu arbitrairement] en deux groupes. Celles qui sont primitives et répondent, par exemple, à des variations de pression osmotique comme dans les expériences sur les extraovats (c'est encore la faculté d'imbibition liée à la différence de spermatozoïde) ; d'autres qui apparaissent tardivement donnant quelque chose comme des variétés de plutéi, *et qui n'impliquent pas de troubles aux premiers stades : celles-ci relèveraient des propriétés individuelles du sperme étranger.* [Cette catégorie paraîtra très discutable. L'étude cytologique pourrait parfaitement montrer des troubles dès le début. **F.** s'attache bien à démontrer expérimentalement que dans la production des anomalies la part du spermatozoïde semble prépondérante sur celle de l'œuf. Ce qu'il ne précise pas, c'est le rôle morphogène spécifique de l'élément mâle, c'est la démarcation entre ses deux procédés tératogéniques ; et le second dans bien des cas risque de céder la place au premier]. **F.** ne s'est pas arrêté à la question controversée du nombre des cellules mésenchymateuses. Mais il a porté son attention sur un point nouveau : *la structure cellulaire au pôle végétatif de la blastula.* Soit par la forme, soit par la réaction au Neutralroth, les cellules des hybrides peuvent différer de celles de l'espèce maternelle pure. Mais cette forme pure s'observe très fréquemment ; et là où elle est troublée, il est difficile de dire si c'est bien dans le sens paternel.

[En résumé, **F.** ne croit pas que le matériel et la forme dérivent de l'œuf seul, l'élément mâle n'apportant qu'une impulsion au clivage et à la différenciation. Mais s'il considère que chez les hybrides, le ralentissement du développement, la différence de taille, la répartition du pigment, certaines malformations, peut-être même les variations de la structure cellulaire relèvent plutôt de processus mécaniques (changements dans la faculté d'imbibition par exemple), le rôle morphogène spécifique du spermatozoïde se trouve réduit. En montrant qu'il pourrait l'être davantage *on justifie plus amplement la conclusion de l'auteur ; à savoir que rien en tout cela ne va contre un rôle défini et essentiel du protoplasma de l'œuf dans la différenciation.* Il y a plus : la prééminence indiscutable des caractères *maternels* ne permettrait pas d'attribuer un rôle exclusif au noyau]. — E. BATAILLON.

Rosenberg (O.). — *Les lois de l'hérédité et les chromosomes.* — L'étude des mitoses des cellules-mères des grains de pollen des hybrides de *Drosera* a montré à **R.** que la disjonction des caractères est produite par la division hétérotypique et que dans une tétrade de grains de pollen d'un hybride de

Drosera rotundifolia et de *D. longifolia*, deux des grains peuvent présenter le caractère de *rotundifolia* et les deux autres, celui de *longifolia*. — F. PÉCHOUTRE.

Mac Cracken (Is.). — *Hérédité du dichromatisme chez Lina et Gastroidea.* — Une étude antérieure sur *Lina Lapponica* (voir *Ann. Biol.*, X, p. 284) a montré que dans cette espèce dichromatique les caractères *brun-tacheté* et *noir* s'héritent en suivant, d'une façon générale, la loi de MENDEL, mais en offrant des proportions un peu différentes. L'auteur a maintenant cherché à déterminer ces proportions plus exactement, et a vu que le caractère dominant (*brun-tacheté*) devenait, dans une série de générations dont chacune avait pour parents des hybrides dominants, dominant d'une façon progressive, non prévue par la loi de MENDEL. — D'autres expériences ont été faites sur *Gastroidea dissimilis*, autre espèce dichromatique de la même famille des *Chrysomelidæ*. Des deux colorations (noir bleuâtre et verte), la noire est le caractère dominant. — Dans les deux espèces, la couleur dominante est celle qui apparaît la première lors du développement de l'adulte, et la récessive, celle qui apparaît en dernier lieu. Chez les deux aussi, la dominance est accumulative ou progressive et, tandis que dans les cas mendéliens typiques il y a entre dominants et récessifs une proportion fixe de 3 à 1, ici le premier caractère arrive peu à peu à éliminer le second. — M. GOLDSMITH.

a) **Tischler (G.).** — *Sur le développement des organes sexuels chez un hybride stérile de Bryonia.* — Il s'agit de l'hybride de *Bryonia alba* ♂ + *B. dioica* ♀. Les prophases de la division des noyaux de la cellule-mère du pollen sont tout à fait normales, mais à la division hétérotype les chromosomes s'arrangent sans ordre, de sorte qu'il se produit de nombreux noyaux-filles, de grosseur diverse. Il arrive même que des chromosomes isolés s'écartent du fuseau et dégénèrent dans le protoplasme. Il y a cependant un grand nombre de mitoses normales. — A la division homéotype et dans tous les noyaux, les chromosomes sont de nouveau reformés. — Les cellules-mères du sac embryonnaire dégénèrent et disparaissent déjà avant la division hétérotype; quand des divisions hétérotypes ont lieu, les chromosomes sont toujours dans l'aire du fuseau et passent tous dans les noyaux-filles. **T.** voit l'origine de la stérilité dans la mauvaise nutrition du plasma et sa détérioration subséquente. — M. BOUBIER.

CHAPITRE XVI

La variation

Anne (**M. d'**). — *Albinisme chez la Perdrix grise et le Faisan.* (Feuil. Jeun. Nat., XXXVI, 183.) [En 1890, dans l'Aisne, les produits d'un couple de Perdrix ont montré une forte tendance à l'albinisme (3 Perdreaux albins sur 10) qui a continué à se manifester chez leurs descendants. — E. Hecht

Artom (**C.**). — *Note critiche all' osservazioni di Lœb sull' Artemia salina.* (Biol. Centr., XXVI, 204-207.) [302

Babak (**E.**). — *Experimentelle Untersuchungen über die Variabilität der Verdahungsröure.* (Arch. Entw.-Mech., XXI, 611-703.) [298

Bargagli-Petrucci (**G.**). — *La dimorfia dei fusti di Bambusa aurea.* (Nuovo Giorn. bot. ital., XIII, 109-120.) [304

Blakeman (**J.**) and **Pearson** (**K.**). — *On the probable error of mean-square contingency.* (Biometrika, V, 191-197.) [..... A. Gallardo

Blanchard (**R.**). — *L'inversion organique chez la Rose.* (La Nature, XXXV, 1er Sem., 55, 1 fig.) [303

Brunelli (**G.**). — *Sulla distruzione degli oociti nelle regine dei Termitidi infette da Protozoi ed altre ricerche sull'ovario degli insetti.* (Rend. Acad. Lincei, XV, 55-62.) [297

Burnett Smith. — *Phylogeny of the races of Volutilithes petrosus.* (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 49-76.) [302

Christ (**H.**). — *Un cas de dimorphisme chez Stenochlæna sorbifolia (L.) J. Sm., fougère épiphytique.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XXII, 383-385.) [304

Cozzi (**S. C.**). — *Osservazioni intorno al polimorfismo del rosolaccio (Papaver Rhœas L.).* (Atti della Soc. italiana di scienze nat., XLIV, 198-201.) [303

Dahlstedt (**H.**). — *Einige wildwachsende Taraxaca aus dem botanischen Garten zu Upsala.* (Botaniska Studien. Hommage à Kjellman Upsal, 164-183, 4 fig.) [298

Elderton (**W. P.**). — *Frequency curves and correlation.* (London, 8°, XIII-172 pp.) [*

Fauré-Frémiet (**E.**). — *Variation expérimentale chez la Vorticella microstoma.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XL, 271-280.) [301

Galton (**F. G.**). — *Restriction in Marriage. Studies in National Eugenics. Eugenics as a factor in Religion.* (Sociol. papers, II, 55 pp.) [303 *a*) **Gerber** (**C.**). — *Fleurs virescentes de la Valériane.* (C. R. Soc. Biol., LX, 593-595.) [Cette virescence est produite par un puceron (*Trioza Centranthi*) qui vit entre les fleurs et les bractées. — M. Gard

b) — — *Action de Eriophyes passerinæ N. sur les feuilles de Giardia hirsuta G.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 844-845.) [L'action de l'insecte empêche la formation d'un tomentum, et fait perdre à la plante ses caractères halophiles pour lui donner ceux d'une plante de l'intérieur des terres. — M. Gard

Gibson (**Winifred**). — *Tables for facilitating the computation of probable errors.* (Biometrika, IV, 385-393.) [... A. Gallardo

Goto (**S.**). — *A few cases of meristic variation in the common Toad and an Isopod.* (Ann. Zool. Jap., V, 267-281.) [Vertèbres et rate double chez Crapaud; segment thoracique surnuméraire chez *Ligia*. — L. Cuénot

Harms (**H**). — *Ueber Heterophyllie bei einer afrikanischen Passifloracee.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXIV, 177-184, 1 pl.) [304

a) **Helguero** (**Fernando de**). — *Per la risoluzione delle curve dimorfiche.* (Reale Accad. Lincei, CCCIII, Série 5, Cl. sc. fis., mat. e nat., VI, 163-203.) [293

b) — — *Variazioni ed omotiposi nelle infiorescenze di Cichorium Intybus L.* (Biometrika, V, 184-189.) [296

Heyer (**A.**). — *Recherches de statistique sur la variabilité des feuilles végétatives de Prunus spinosa L.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XXII, 367-368.) [296

Houard (**C.**). — *Sur les modifications histologiques apportées aux fleurs du Teucrium Chamædrys et du Teucrium montanum par des larves de Copium.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 927-929.) [298

Kammerer (**P.**). — *Experimentelle Veränderung der Fortpflaniungsfähzykeit bei Geburtshelfercröte* (*Alytes obstetricans*) *und Laubfrosch* (*Hyla arborea*). (Arch. Entw.-Mech., XXII, 48-141, 5 pl.) [299

a) **Kellogg** (**V. L.**). — *Variation in parthenogenetic insects.* (Science, 30 nov., 695.) [La variation est plus considérable chez les mâles : il semble que plus on soit loin de l'amphimixie, plus la variation blastogénique soit importante. — H. de Varigny

b) — — *Is there determinate variation?* (Science, 16 nov., 621.) [Etude sur un Coléoptère de Californie, *Diabrotica soror* dont l'espèce semble se modifier sur une étendue restreinte de son habitat. Cause? Inconnue. — H. de Varigny

Kossmann (**R.**). — *Die Erhaltung günstiger Varianten.* (Biol. Centrbl., XXVI, 15-18.) [Voir ch. XVII

a) **Kranichfeld** (**H.**). — *Die Wahrscheinlichkeit der Erhaltung der Kontinuität günstiger Varianten in der kritische Periode.* (Biol. Centrbl., XXV, 657-666, **1905**.) [Voir ch. XVII

b) — — *Die Erhaltung und die Kontinuität gunstiger Varianten.* (Biol. Centrbl., XXVI, 244-249.) [Voir ch. XVII

Le Double (**A. F.**). — *Traité des variations des os de la face de l'homme.* (Paris, Vigot, 470 pp.) [293

Macdonell (**W. R.**). — *A second study of the english skull, with special reference to Moorfield's crania.* (Biometrika, V, 86-104.) [..... A. Gallardo

Mac Dougal (**D. T.**). — *Discontinuons variations in pedigree cultures.* (Pop. Sc. Monthly, LXIX, 207-225.) [*

Marshall (**F. H. A.**). — *Fertility in Scottish Sheep.* (Roy. Soc. Proceed., 514 B.) [301

Müller (**O.**). — *Pleomorphismus, Auxosporen und Dauersporen bei Melosira-arten.* (Jahrb. f. wiss. Bot., LXIII, 49-88, 2 pl.) [305

Oberthür (**C.**). — *Les Lycæna Amyntas et Coretas.* (Feuil. Jeun. Nat., XXXVI, 149.) [*Lycæna amyntas* offre en Bretagne deux formes de saison très distinctes : la forme vernale est plus petite que la forme d'été; leurs habitats diffèrent. — E. Hecht

a) **Pearl** (**Raymond**). — *Variation in Chilomonas under favourable and unfavourable conditions.* (Biometrika, V, 53-72.) [301

b) — — *The calculation of the probable errors of certain constants of the normal curve.* (Biometrika, V, 190.) [..... A. Gallardo

c) — — *On the mean duration of life of individuals dying within a year after birth.* (Biometrika, IV, 510-516.) [..... A. Gallardo

a) **Pearson** (**Karl**). — *On the distribution of severity of attack in cases of smallpox.* (Biometrika, IV, 505-510.) [..... A. Gallardo

b) — — *On a coefficient of class heterogeneity of divergence.* (Biometrika, V, 198-203.) [..... A. Gallardo

c) — — *A rejoinder to Professor Kapteyn.* (Biometrika, V, 168-171.) [..... A. Gallardo

d) — — *Note on the significant or non-significant character of a subsample drawn from a sample.* (Biometrika, V, 181-183.) [..... A. Gallardo

e) — — *On the curves which are most suitable for describing the frequency of random samples of a population.* (Biometrika, V, 172-175.) [..... A. Gallardo

f) — — *On certain points connected with scale order in the case of the correlation of two characters which for some arrangement give a linear regression line.* (Biometrika, V, 176-178.) [..... A. Gallardo

Pellegrin (**J.**). — *Sur un cas d'albinisme chez la Foulque* (*Fulica atra Linné*). (Bull. Soc. Zool. France, XXXI, 62, 1 fig.) [Cas d'albinisme incomplet mais néanmoins très rare chez la Foulque, comme chez tous les animaux noirs. — E. Hecht

Perriraz (**J.**). — *La Ranunculus acris.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XXI, 633-634.) [302

Roux (**W.**). — *Ueber die funktionelle Anpassung des Muskelmagens der Gans.* (Arch. Entw.-Mech., XXI, 461-500.) [299

Schepelmann (**E.**). — *Ueber die gestaltende Wirkung verschiedener Ernährung auf die Organe der Gans, insbesondere über die funktionelle Anpassung an die Nährung.* (Arch. Entw.-Mech., XXI, 500-596, 1 pl., 42 fig.) [299

Schultz (**E.**). — *Ueber Reductionen. II. Ueber Hungererscheinungen bei Hydra fusca.* (Arch. Entw.-Mech., XXI, 703-726, 1 pl.) [296

Schuster (**Wilhelm**). — *Möwen als Nachtvogel.* (Zool. Garten, XLVII, 79.) [297

Smith (**R. E.**) et **Smith** (**E. H.**). — *A new fungus of economic importance.* (Bot. Gazette, XLII, 215-221, 3 fig.) [298

Sommerville (**D. M. Y.**). — *On the classifications of frequency-ratios.* (Biometrika, V, 179-181.) [..... A. Gallardo

Turner (**F. M.**). — *On the correlation between vaccination and smallpox in the London epidemic, 1901-2.* (Biometrika, IV, 483-504.) [..... A. Gallardo

a) **Viala** (**P.**) et **Pacottet** (**P.**). — *Sur les levures sporulées de champignons à perithèces* (*Glœosporium*). (C. R. Ac. Sc., CXLII, 458-461.) [305

b) — — *Sur les kystes des Glœosporium et sur leur rôle dans l'origine des levures.* (Ibid., 518-520.) [305

Whitman (**Ch. O.**). — *The problem of the origin of species.* (Congr. of Arts and Sciences Univ. Expos. St-Louis, V, 18 pp.) [297

Yung (**E.**). — *Variations de longueur de l'intestin chez Rana fusca et R. esculenta.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XXI, 535-536.) [298

Voir pp. 69, 265, 308, 315, 327 pour les renvois à ce chapitre.

a. Variation en général.

a) **Helguero** (**Fernando de**). — *Pour la résolution des courbes dimorphiques.* — Cet important mémoire donne une nouvelle méthode mathématique pour trouver les courbes composantes d'une courbe de variations à deux sommets, problème dont la solution pratique et commode était un des *desiderata* de la biométrie. Pour montrer les avantages de sa méthode, **H.** l'applique à quelques exemples empruntés à divers auteurs comme Weldon, de Vries, etc. — A. Gallardo.

b. Formes de la variation.

ε) *Variation de l'adulte.*

Le Double (**A. F.**). — *Traité des variations des os de la face de l'homme.* — L'étude approfondie des variations des os de la face prouve le défaut de fixité du système osseux et du système musculaire et la corrélation intime nécessaire qui existe entre les modifications de l'un et de l'autre. Elle montre que les malformations du squelette facial n'apparaissent pas avec le même degré de fréquence dans une race que dans une autre, fournissent, comme celles du système musculaire humain et celles des os du crâne humain, des renseignements aussi intéressants et aussi précis sur l'origine, la supériorité ou l'infériorité d'une race et, par conséquent, sur son classement, que ceux que donnent la craniométrie, la nuance de la peau, la nature des poils, l'étroitesse et la direction de la fente palpébrale, la couleur de l'iris, le volume des membres inférieurs, etc. *Les variations anatomiques réversives, théromorphiques, ataviques ou d'héritage* ont une valeur phylogénétique dans l'ontogénie de l'être humain. On peut les suivre depuis les Carnivores au moins jusqu'à l'homme où elles ne sont parfois que la persistance d'un état normal, à un moment donné de sa vie fœtale. Je ne citerai pas les nombreux exemples de pareilles variations que donne l'auteur. Retenez seulement ceux-ci : l'aplatissement des os du nez, le canal sous-orbitaire bifide, trifide ou quadrifide, les prolongements palatins du sinus maxillaire, le prognathisme sous-nasal bien accentué, l'augmentation du nombre des dents, la dentition ternaire. En dehors de ces variations dont on a exagéré l'importance, il y a des *variations-monstruosités* dont la genèse nous échappe encore à raison de l'insuffisance de nos connaissances actuelles et des *variations progressives* ou *par adaptation* d'un muscle à de nouvelles fonctions. Le monde végétal et le monde animal fourmillent de cas semblables. Les autres variations du squelette facial humain comprennent : les variations qui sont dues à l'ossification plus ou moins étendue d'une aponévrose ou d'un ligament (trou sphéno-palatin double, le canal mylo-hyoïdien, etc.), les variations qui sont la conséquence de l'entrave et non de la pression qu'apportent à l'accroissement de l'os avec lequel ils sont en contact les vaisseaux, les filets nerveux, les tendons et les glandes autrement dit les variations par impression vasculaire, nerveuse, tendineuse et glandulaire (dépression du plancher de l'orbite, absence de la fossette de la glande sous-maxillaire, etc.), les variations dues à un retard ou à une insuffisance de l'ossification d'un ou de plusieurs os faciaux, d'où résulte soit un changement dans leur forme et leurs dimensions que n'explique pas l'atavisme, soit un défaut de fusion, complet ou incomplet, des centres d'ossification dont ils naissent, soit l'apparition à leur périphérie ou dans leur trame de centres d'ossification surnuméraire (os wormiens) qui se soudent partiellement à eux ou demeurent indépendants (empiètement de l'un des sus-nasaux sur l'autre, sutura notha, os naso-maxillaires, internasal, frontonasal, médio-pyal, etc.), les variations qui sont l'effet d'une dystrophie physiologique ou pathologique (sillon naso-maxillaire, unguis semi-membraneux, fossula intranasalis). Quant aux variations-monstruosités, ce sont : absence des sus-nasaux, nez double, inversion des dents, etc... Ces anomalies ainsi que les anomalies-monstruosités des os du crâne de l'homme sont infiniment plus rares que les anomalies-monstruosités du système musculaire. Pour l'auteur, l'atavisme n'a rien de ces entités scholastiques. C'est une force dont les effets — le maintien d'une conformation de l'ontogénèse et conséquemment de la phylogénèse, puisque tout donne à croire « que chaque être, même l'homme, passe par les phases successives que nous observons, pour arriver de l'être monocellulaire primitif à l'état complet, comme son espèce les a traversées dans la série phylogénique » — dont les effets, disons-nous, sont « possibles, futurs, prochains, à telles conditions ». Dans l'état actuel de nos moyens d'investigation, aucune théorie vraiment scientifique de l'hérédité ne paraît possible. Des explications qu'on nous en propose il n'en est pas une qui ne prête encore matière à discussion. Et cela ne surprend pas quand on se rappelle qu'un organisme quelconque n'est qu'un agrégat de myriades de cellules, qui proviennent toutes d'une cellule unique, l'ovule, par une série d'innombrables bipartitions successives. Les expériences faites en tératologie sont encore trop grossières par rapport à la matière sur laquelle nous opérons. Suivant le mot de Macalister, c'est un peu comme si « nous voulions fendre des cheveux avec un soc de charrue ». Les théories de Lombroso ne peuvent résister à une critique étroite. Parmi les variations des os de la face de l'homme, une seule plaide en faveur des théories lombrosiennes. Il paraît avéré que, dans la race blanche tout au moins, avec un poids cranien à peu près égal, la plupart des assassins ont un maxillaire inférieur plus fort que les honnêtes gens. Mais de là à conclure que la mandibule massive des assassins appartenant à la race blanche n'est que la reproduction chez eux d'une disposition animale sous l'influence de l'atavisme, il y a un abîme. Il est plus sage de dire que ce caractère est l'exagération d'une forme normale dans la race blanche. La même hypertrophie se retrouve dans la majorité, sinon dans toutes les races inférieures et les races préhistoriques très anciennes. Elle n'est donc que « le type grossier » d'une forme constante dans l'espèce humaine des races où les peuples ne parviennent pas en bloc à un degré supérieur d'évolution : tout nous prouve que le progrès s'effectue lentement et laisse en arrière dans chacune d'elles ou dans chacun d'eux un très grand nombre d'individus. Personne ne niera qu'il existe dans une race quelconque un type élevé et un type grossier : le premier sera caractérisé par exemple par un plus grand développement du crâne par rapport à la face, le second par des caractères opposés. Mais l'un et l'autre se rencontrent à tous les degrés de l'échelle sociale. Il ne faut donc pas s'étonner de trouver celui-là parmi les savants, les artistes, les lettrés, en un mot, parmi les gens qui sont nés et ont grandi dans un milieu perfectionné par le travail intellectuel. Pourquoi s'étonnerait-on davantage de rencontrer plus fréquemment le type grossier parmi les criminels et plus particulièrement parmi les assassins qui presque tous sortent d'un milieu inculte et ont agi comme des brutes. Bichat et Gauss avaient un des deux lobes cérébraux plus gros que l'autre; Gœthe, Locke, Shakespeare, Richelieu, Weber, Catherine II, le crâne étroit et fuyant; Dante et Périclès, le crâne asymétrique; Darwin, d'énormes arcades sourcilières « qui, d'après Lombroso, surplombent l'œil du criminel et lui donnent un regard dur et méchant ». Et, toujours d'après Lombroso, les Boschimans sont rangés parmi les dolichocéphales les plus dégradés. Or, en réalité, ce sont des êtres doux et craintifs. La douceur des mœurs des Tasmaniens au crâne arrondi est égalée par celle des Esquimaux placés dans la série des dolichocéphales, tandis que les Peaux-Rouges de l'Amérique du Nord, les anciens Américains dont les moyennes craniométriques se rapprochent de celles des Européens actuels étaient et sont encore des barbares cruels, comme l'étaient les Huns, les Alains et les Goths. De tout cela, il est donc bien difficile, sinon impossible, de conclure à des relations quelconques entre les caractères physiques et les actes moraux ou autres. La question reste ouverte. [Au lieu de faire intervenir en tout et pour tout l'atavisme, il y a lieu d'envisager les conditions du milieu, l'adaptation. La Biologie prend de plus en plus un caractère expérimental et c'est grâce à cette orientation nouvelle que nombre d'explications jadis admises par beaucoup n'apparaîtront plus que comme de simples échafaudages de mots et tomberont d'elles-mêmes]. Ainsi, la corrélation intime qu'il y a chez l'homme entre la plupart des variations des pièces du squelette facial et les fonctions de la mastication n'a rien de mystérieux. La réduction des maxillaires est due au développement parallèle de l'encéphale. L'artère carotide interne, pour nourrir le cerveau et le cervelet a emprunté à la carotide interne une partie du sang destiné aux mâchoires. Cette espèce de lutte entre le crâne et les mâchoires est un fait général qu'on peut suivre dans la série des Vertébrés depuis les poissons et les reptiles jusqu'à l'homme. Mais ce n'est pas la seule cause. Il faut ajouter la diminution simultanée du nombre et du volume des dents déterminée par l'adoucissement des mœurs et le choix des substances alibiles — une adaptation provisoirement fixée — enfin la coexistence fréquente des variations des pièces du squelette facial avec des irrégularités du système dentaire ou l'allongement d'arrière en avant de chacun des deux maxillaires ou seulement de l'un ou l'autre d'entre eux. Bref, il est aussi impossible de constituer la généalogie de l'homme en se basant sur les malformations des os de la face que sur celles des os de son crâne ou sur celles de ses muscles. Tout ce qu'elles nous apprennent à ce propos c'est que si parmi elles il existe des *malformations réversives, ataviques, théromorphiques* ou *d'héritage* qui relient étroitement l'homme aux animaux il existe également des malformations qu'on peut rapprocher des malformations *mécaniques*, des malformations *progressives* ou *par adaptation* qui l'en éloignent de plus en plus chaque jour. — Marcel Hérubel.

Heyer (A.). — *Recherches de statistique sur la variabilité des feuilles végétatives de Prunus spinosa L.* — Y a-t-il un rapport numérique précis et simple entre la longueur et la largeur des feuilles du *Prunus spinosa ?* Telle est la question que **H.** a cherché à résoudre, en mesurant 7.500 feuilles de provenance diverse. Les résultats ont été les suivants : Le rapport entre la longueur et la largeur oscille entre les limites 1 : 3 et 4 : 5. — A longueur constante, la largeur varie toujours autour du rapport dominant 1 : 2. — A largeur constante, la longueur varie dans un rapport inverse, bien qu'avec moins de régularité. — La courbe de variation de la largeur a son maximum de fréquence à 13 mm. — Celle de la longueur offre deux sommets à 28 mm. et à 33 mm. — La plus grande longueur absolue est de 70 mm. (sur 33 mm. de largeur) et la plus grande largeur de 44 mm. (sur 62 mm. de long). — M. Boubier.

b) **Helguero (D^r^ Fernando de)**. — *Variation et homotypose dans les inflorescences de Cichorium Intybus L.* — Sur 1.000 inflorescences appartenant à 624 plantes différentes **H.** a étudié la variation du nombre de fleurs dans les inflorescences et l'homotypose ou corrélation entre les inflorescences d'une même plante. Pour la variation il tire les conclusions suivantes : 1° Le mode dans la variation du nombre de fleurs dans les inflorescences de *Cichorium Intybus L.* est de 12 fleurs par inflorescence; c'est-à-dire qu'il n'est pas un nombre de la série de Fibonacci : 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, etc. 2° La variation peut être assez bien représentée par la courbe normale. 3° Dans les plantes plus voisines du *maximum* de floraison la moyenne est plus élevée que dans les autres plantes. Quant à l'homotypose, on arrive à un indice de corrélation de 0,6 pour les inflorescences d'une même plante, la corrélation étant plus grande pour les individus ayant plus d'inflorescences. La variation du nombre des fleurs dans chaque inflorescence d'un même pied a été étudiée sur une plante colossale d'*Aster chinensis L.* qui portait 1.326 inflorescences. Elle est tout à fait asymétrique avec le mode dans le nombre 21 de la série de Fibonacci. — A. Gallardo.

ζ) *Variation régressive.*

Schultz (E.). — *Sur les « réductions ». II. Sur les phénomènes de l'inanition chez Hydra fusca L.* — (La 1^re^ partie de ce travail a été analysée dans le vol. IX de l'*Ann. Biol.*, p. 324). Si l'on fait jeûner des Hydres, en prenant soin d'éviter les influences accessoires comme celles des changements de température, on voit d'abord l'animal s'étaler au maximum et ne répondre que lentement aux excitations. Les bourgeons ne sont pas résorbés, mais se détachent beaucoup plus tôt. Au bout de quelques semaines, la taille est considérablement réduite, les tentacules se renflent à l'extrémité, se raccourcissent et se résorbent, la bouche se ferme et l'animal revient pour ainsi dire au stade planula. Tous les éléments du tentacule se réduisent proportionnellement, avant de disparaître; dans le corps, les cellules myo-épithéliales s'aplatissent et leur protoplasma se réduit considérablement. Chez certaines le noyau devient énorme; ce peuvent être des cellules génitales ♂ primitives. Les nématoblastes et les cellules indifférentes disparaissent, mais les cellules de l'ectoderme ne se fusionnent jamais en syncytium; au contraire celles de l'endoderme s'unissent par leurs extrémités internes, où s'amassent des produits de dégénérescence et des pigments qui finissent par se séparer dans des boules plasmatiques tombées dans la cavité. Le noyau se gonfle et sa membrane se dissout; au contraire dans les autres tissus il disparaît par chromatolyse. La réduction totale de taille porte sur le nombre des cellules, non sur leur dimension, ce qui paraît un fait général. Enfin le développement des testicules provoqué par le jeûne est rapproché d'autres faits connus; peut-être les cellules génitales concurrencent-elles plus aisément des cellules somatiques déjà affaiblies. Comparant ces données avec celles de ses expériences sur les Planaires, **S.** montre que les productions qui disparaissent les premières sont les plus différenciées, ce qui produit un véritable retour à l'état embryonnaire, et celles qui persistent en dernier, les plus utiles, non à l'individu, mais à l'espèce. Il termine en exprimant l'idée que le genre *Protohydra* considéré comme primitif dérive peut-être d'*Hydra* par une semblable dégradation. — P. DE BEAUCHAMP.

θ) *Variation des instincts.*

Schuster (Wilhelm). — *Mouettes devenues Oiseaux nocturnes.* — Sur les eaux de la Mersey, aux environs de Liverpool, l'éclairage est si intense et la circulation des navires si active pendant la nuit, que les différentes espèces de Mouettes qui fréquentent ces parages ont pris peu à peu des mœurs absolument nocturnes. — E. HECHT.

c. *Causes de la variation.*

α) *Variation spontanée ou de cause interne. Orthogénèse.*

Whitman (Ch. O.). — *Le problème de l'origine des espèces.* — Les observations de l'auteur viennent à l'appui de l'idée de l'orthogénèse. Chez les pigeons on trouve au début des taches réparties sur toute la surface des ailes; puis elles disparaissaient dans la partie antérieure, et constituent dans la postérieure les deux bandes noires bien connues; enfin celles-ci peuvent disparaître. Cette marche de l'évolution, bien caractérisée dans le développement individuel, est confirmée par la comparaison d'espèces différentes et par les résultats de l'élevage : on obtient le passage des taches aux bandes, jamais l'inverse. La sélection naturelle ne joue aucun rôle dans ce processus. — L. DEFRANCE.

β) *Variation sous l'influence des parasites.*

Brunelli (G.). — *Sur la destruction des oocytes chez les reines des Termitides infestées par des Protozoaires, et autres recherches sur l'ovaire des Insectes.* — Après avoir rappelé les opinions de WEISMANN, de SPENCER, d'EMERY, de MARCHAL, etc. sur la cause de la stérilité et du polymorphisme chez les Insectes sociaux, l'auteur admet que la stérilité des neutres est due à une castration alimentaire (EMERY) et à une castration parasitaire.

Chez les Termitides il n'y a pas de cellules vitellogènes; celles-ci sont remplacées par une formation vitellogène spéciale qui apparaît autour du noyau pendant la croissance de l'oocyte. Cette formation vitellogène est bien moins développée chez les reines infestées par des Protozoaires. — F. Henneguy.

Houard (**C.**). — *Sur les modifications histologiques apportées aux fleurs du Teucrium chamædrys et du Teucrium montanum par des larves de Copium.* — Chez *Teucrium chamædrys*, l'action du parasite se fait sentir sur les parties fondamentales des organes reproducteurs de la fleur (anthère, pollen; ovaire, ovule) et aussi sur les verticilles protecteurs; chez *Teucrium montanum* il y a une castration parasitaire complète. — M. Gard.

Smith (**R. E.**) et **Smith** (**E. H.**). — *Nouveau champignon important au point de vue économique.* Description d'une maladie des citrons connue en Amérique sous le nom de *rot brun*. Très communément observé au printemps dans le sud de la Californie, ce champignon envahit les limons et autres *Citrus* dans les vergers et les magasins. C'est une Péronosporacée que les auteurs décrivent sous le nom de *Pythiacystis citrophthora*. — P. Guérin.

Dahlstedt (**H.**). — *Quelques Taraxocum sauvages du jardin botanique d'Upsal.* — **D.** étudie et décrit de nombreuses formes de *Taraxacum* qu'il considère, par suite de leur constance, comme des races ou sous-espèces de l'espèce type *T. officinale*. Ces races montrent une hétérophyllie prononcée qui se manifeste, dans le cours d'une période de végétation, par la succession régulière d'une série de formes foliaires. — F. Péchoutre.

γ) *Variation sous l'influence du milieu et du régime.*

Babak (**Edward**). — *Recherches expérimentales sur la variabilité du tube digestif.* — Dans ce travail, **B.** résume et discute les nombreux faits recueillis et observés par lui sur cette question. En ce qui concerne les variations en longueur et du diamètre du tube digestif il y a lieu de distinguer quatre cas : l'Allongement et en même temps rétrécissement du tube digestif : il en résulte une augmentation relative de la surface intestinale, sans que le volume du tube digestif ait considérablement augmenté. On observe ce cas en nourrissant des têtards avec des protéines végétales et des muscles d'écrevisse (aliments difficilement digérés et peu nutritifs). — II. Raccourcissement et élargissement du tube digestif : il en résulte une surface intestinale relativement plus petite, sans augmentation du volume. C'est une sorte d'atrophie par manque d'activité. On observe ce cas en nourrissant des têtards avec de la viande de mollusques (cet aliment devant être, d'après l'auteur, très facilement digestible). — III. Allongement et élargissement du tube digestif. Ce cas s'observe seulement quand l'alimentation est riche en cellulose. — IV. Raccourcissement et rétrécissement du tube digestif. Les causes qui provoquent ce dernier cas ne sont pas établies. — I. Giaja.

Yung (**E.**). — *Variations de longueur de l'intestin chez Rana fusca et R. esculenta.* — L'intestin de *Rana fusca* est constamment plus court que celui de *Rana esculenta;* c'est là un simple caractère spécifique. Ce qui est plus intéressant pour la biologie générale, c'est le fait que l'intestin, dans les deux espèces, est constamment plus court chez les mâles que chez les femelles. De plus, l'intestin est, à égalité de sexe et d'espèce, relativement plus court en moyenne chez les individus de grande taille ayant achevé leur croissance que chez les individus de taille inférieure qui sont encore à l'état de croissance. Enfin l'intestin est plus court chez les grenouilles de printemps (au sortir de leur sommeil hivernal) que chez les grenouilles d'automne (mesurées en octobre, à la fin de la période d'activité alimentaire). Cette dernière variation saisonnière est évidemment en rapport avec le travail accompli par le tube digestif. Il se pourrait bien que la même cause puisse servir à expliquer les autres variations signalées ci-dessus. — M. Boubier.

Roux (**W.**). — *De l'adaptation fonctionnelle du gésier de l'Oie.* — (Analysé avec le suivant.)

Schepelmann (**E.**). — *De l'influence formatrice de l'alimentation différente sur les organes de l'Oie, spécialement de l'adaptation fonctionnelle à la nourriture. Étude critique et expérimentale. I*re *partie. Généralités, œsophage, estomac.* — Engagé par Roux, qui dès 1882-84 s'était occupé de l'adaptation fonctionnelle du gésier de l'oie, **Sch.** a repris ses études à la suite d'une publication de Brandes (1896). Cet auteur crut devoir rejeter l'influence formatrice de l'alimentation sur l'estomac des oiseaux pour la bonne raison qu'il ne croyait pas un changement de nourriture capable de modifier les mouvement péristaltiques de l'estomac. Après un long exposé historique et critique de tous les travaux intéressant son sujet **Sch.** en vient aux résultats qu'il a obtenus en comparant les estomacs d'oies nourries uniquement soit de viande, soit de graines, soit de bouillie ou de nouilles. Les proventricules ne sont pour ainsi dire pas changés. Quant au gésier, celui des oies nourries de nouilles est bien moins fort que celui des individus nourris de graines. Les muscles latéraux, les plus importants du gésier, sont les plus développés chez les oies nourries de viande; puis viennent ceux des oies nourries de graines et enfin, beaucoup moins forts ceux des individus nourris de bouillies ou de nouilles. De même il y a des différences variées dans le développement de la couche cornée. Par rapport au gésier le proventricule est plus grand chez les oies nourries de nouilles, de bouillie ou de viande que chez celles nourries de graines. — Pour l'interprétation de ces résultats, il faut en revenir aux trois périodes de la formation et de la croissance des organes admises par **R.** La première celle de l'ébauche de l'organe est sans rapport avec la fonction et s'effectue selon les lois de l'hérédité. Dans la troisième, celle de la « vie fonctionnelle », toute croissance se fait sous l'influence de la fonction conservatrice. Entre les deux se trouve la seconde période, celle de transition, où il y a encore croissance héréditaire autonome et déjà ininfluence de la fonction. Il s'agit avant tout d'établir dans laquelle de ces périodes se trouve l'organe qui doit être étudié ; chose qui n'est pas toujours bien facile. — Le gésier de l'oie semble se trouver du septième au dixième mois dans la période de transition et bien qu'il y ait à partir de cette époque adaptation fonctionnelle de l'organe et notamment de la couche cornée il n'est pas prouvé et peu probable, selon **R.**, que l'adaptation fonctionnelle soit à elle seule à même de modifier la forme de l'estomac des oiseaux. Les différences caractéristiques de l'estomac des oiseaux rapaces et de celui des granivores semble plutôt être fixées avant leur fontionnement, pendant la formation autonome, et seraient donc des caractères héréditaires. — Jean Strohl.

Kammerer (**P.**). — *Changements expérimentaux du mode de reproduction chez le Crapaud accoucheur* (*Alytes obstetricans*) *et la Rainette verte* (*Hyla arborea*). — La grenouille verte, qui habite hors de l'eau le reste du temps, recherche cet élément au moment de sa reproduction. Le mâle pressant la femelle la débarrasse de son frai (800 à 1.000 petits œufs), sur lequel il verse son sperme. Chez l'*Alytes obstetricans*, contrairement à tout ce que nous savons à ce sujet des Batrachoïdes, cette opération se passe à terre. Le mâle prête ses services à la femelle en enroulant le frai autour de ses pattes de derrière et en le tirant ainsi en dehors. Il promène ensuite cette masse de frai (18 à 54 grands œufs) avec lui jusqu'à ce que les embryons soient prêts à éclore. A ce moment il se débarrasse de sa charge dans l'eau où s'achève le développement des jeunes larves. Elles mettent à cela, jusqu'à leur métamorphose, plus de temps que d'autres têtards. Par des expériences variées, **K.** est arrivé à obtenir des œufs et des larves de ces deux espèces une adaptation extrême à la vie aquatique autant qu'à la vie sur terre et à rapprocher ainsi les modes de reproduction de l'une et de l'autre. L'adaptation extrême à la vie terrestre a été obtenue en faisant éclore les œufs des deux espèces sur terre et en conservant les larves sous de la mousse, entourées d'un peu de blanc d'œuf servant à la fois de nourriture et de milieu humide. Une fois transportées dans l'eau, les larves ainsi élevées hâtent de beaucoup leur métamorphose pour regagner le sol. Ce phénomène s'observe également à la suite d'influences diverses telles que lumière, température élevée, manque d'eau, petite quantité et agitation de l'eau, jeûne brusque après abondance préalable de nourriture. Les influences contraires produisent chez *Hyla* et *Alytes* une adaptation extrême à la vie aquatique. Celle-ci se trouve considérablement allongée (néoténie, selon l'expression de Kollmann). Cet ajournement de la métamorphose s'obtient chez *Alytes* également en délivrant prématurément les embryons de l'œuf à un stade fort avancé de leur développement. Que les larves d'*Hyla* devant éclore normalement dans l'eau, soient forcées à rester, sur terre, plus longtemps enfermées dans l'œuf, ou que les larves d'*Alytes* faisant normalement un développement prolongé dans l'œuf, sur terre, soient tirées prématurément de l'œuf, elles présentent toutes deux des modifications de leurs branchies, de leur pigmentation, etc. De même ces larves d'*Alytes*, d'*Hyla* et de *Pelobates* (seules larves d'Anoures capables d'un séjour prolongé sur terre) se distinguent des larves normales vivant dans l'eau par différents phénomènes morphologiques et physiologiques : épaississement des téguments ventraux (en contact avec le sol), sécrétion muqueuse, développement prématuré des poumons et de leur histologie spéciale, fonctionnement de la cavité branchiale comme réservoir d'eau, enfin chez *Alytes* dont les larves résistent le plus longtemps à terre (4 semaines) : grossissement des muscles latéraux de la queue et rétrécissement du bord de la nageoire caudale. — Ces variations morphologiques à la suite de variations œcologiques viennent à l'appui de la théorie émise par **K.**, que des changements du mode de reproduction entraînent nécessairement des modifications somatiques. On ne peut donc sûrement changer la morphologie d'une espèce qu'en modifiant sa biologie et plus spécialement son mode de reproduction et de développement. — Le développement des œufs se fait-il sur terre, la vie larvaire se trouve par là prolongée et cela normalement chez *Alytes*, chez *Hyla* par voie d'expérience. Le frai se développe-t-il par contre dans l'eau, il en résulte une vie larvaire abrégée; ceci est le cas normalement pour *Hyla*, par voie d'expérience chez *Alytes*. — D'intéressants détails biologiques viennent compléter cette excellente étude. C'est ainsi que nous apprenons que les œufs d'*Alytes* peuvent fort bien se passer pour leur développement des soi-disant « soins » de leur père et que celui-ci ne s'abstient pas, pendant le temps qu'il a charge des œufs, d'aller prendre son bain habituel. C'est même à l'occasion et au hasard d'un de ces bains nocturnes que les œufs, le moment de leur éclosion venu, se détachent et tombent à l'eau. — Jean Strohl.

Marshall (F. H. A.). — *La fécondité des moutons d'Écosse.* — Étude sur les conditions exerçant une influence sur la fécondité chez la race ovine. Une enquête a fait voir que les moutons les plus prolifiques sont ceux qui à l'époque reproductrice ont subi une excitation alimentaire artificielle. La suralimentation serait favorable à la fécondité. Elle procurerait plus de naissances gemellaires. Mais elle diminuerait la fécondité des années ultérieures. ce qui fait qu'il n'y a pas lieu d'abuser de la méthode. — H. DE VARIGNY.

Fauré-Fremiet (E.). — *Variation expérimentale chez Vorticella microstoma.* — Sous certaines conditions ambiantes, *V. microstoma* revêt l'aspect de la variété *V. microstoma hians*. Cette transformation est d'ordre purement physiologique. Les deux facteurs, qui, selon l'auteur, doivent être invoqués: 1° l'abondante nourriture constituée par des Zooglées bacillaires dans l'infusion où la variété *hians* apparaît; 2° les matières dissoutes dans l'eau de l'infusion. L'augmentation du métabolisme semble démontré par 1° l'importance des nucléoles, 2° l'augmentation de la taille, 3° l'augmentation des échanges avec le milieu (on sait, en effet, que la pyrénine, substance fondamentale des nucléoles, est un produit de transformation résultant de l'activité de la chromatine et pouvant en conséquence servir de mesure à cette activité). Un volume donné de protoplasma expulse 2 fois 1/2 plus d'eau chez *V. microstoma hians* que chez *V. microstoma* normale. Or la quantité d'eau apportée par les bols alimentaires étant hors de proportion avec la quantité d'eau expulsée par la vésicule excrétrice, on doit admettre que cette différence dans la quantité de liquide excrété exprime une différence dans la quantité de liquide que le corps de ces vorticelles absorbait par osmose, c'est-à-dire une différence dans la physiologie intime de ces êtres. Il n'y a pas que des modifications physiologiques. Le peristome de variété *hians* est beaucoup plus petit : c'est là, sans doute, un phénomène d'adaptation au milieu. La forme *hians*, créée par un milieu particulier, a disparu avec ce milieu particulier pour revenir au type primitif. En terminant, l'auteur rapproche la variété *V. microstoma hians* des deux espèces *Opercularia coarctata* et *Cochlearia microdisana*, qui très certainement ont apparu dans les mêmes circonstances que la variété *hians*, mais qui ont été fixées par l'hérédité. — Marcel HÉRUBEL.

a) **Pearl (Raymond).** — *Variation chez Chilomonas dans des conditions favorables et défavorables.* — Dans un milieu défavorable, les individus de *Chilomonas paramœcium* restent plus petits et sont aussi relativement plus étroits que ceux qui vivent dans de meilleures conditions. Il y a peu de différence dans la variabilité et la corrélation dans les conditions différentes. Cette faible augmentation de variabilité et de corrélation se trouve dans le cas d'un milieu défavorable. — La distribution biométrique de la variation est asymétrique pour le cas favorable, la majorité de la population étant plus large que le type donné par le mode, tandis que la distribution est symétrique pour le cas des individus placés dans des conditions défavorables. Les valeurs des coefficients de variation et de corrélation sont du même ordre de grandeur que ceux déjà trouvés pour d'autres Protozoaires (voir *Ann. Biol.*, VII, p. 401 et VIII, p. 302). Il y a une corrélation sensible entre la forme et la grandeur du corps de *Chilomonas*. **P.** discute les affirmations de DRIESCH sur l' « Autonomie der Lebensvorgänge » en les comparant avec les résultats obtenus pour *Chilomonas paramœcium*, et il en déduit que la corrélation entre la forme et la grandeur du corps chez ces

Protozoaires est en contradiction avec les idées de Driesch, qui ne seraient pas ainsi confirmées par l'expérience. — A. Gallardo.

Artom (**C.**). — *Notes critiques à propos des observations de Loeb sur l'Artemia salina.* — **A.** relève plusieurs inexactitudes de fait et d'interprétation dans le commentaire donné par Loeb (*Studies in general Physiology*, I) du travail de Schmankewitch sur cette forme : la taille des Artémies n'est pas due simplement à la plus ou moins grande absorption d'eau, car les plus grandes ne se trouvent pas, d'après Schmankewitch confirmé par **A.**, aux concentrations les plus basses; il est parfaitement faux que les Branchipes d'eau douce placés en eau salée se transforment en Artémies et deviennent parthénogénétiques, car il y a des Artémies dans l'eau douce, parthénogénétiques (et elles ne le sont pas toujours en eau salée), et des Branchipes dans l'eau salée, qui ne le sont sans doute pas. « Les inexactitudes commises par le physiologiste américain à propos de l'Artémie méritent d'être relevées spécialement pour que le lecteur non zoologiste de ses écrits ne soit pas induit à admettre comme vrais quelques faits qui ne correspondent pas parfaitement à la réalité et n'accepte point comme adéquates certaines explications à tout le moins assez prématurées. » — P. de Beauchamp.

Burnett Smith. — *Phylogénie des races de Volutilithes petrosus.* — Les *Volutilithes* sont des gastéropodes habitant encore de nos jours les mers ouvertes et profondes (voisinage du cap de Bonne-Espérance). L'examen de nombreuses espèces fossiles a permis à l'auteur de faire d'intéressantes observations. Les formes normales de *Volutilithes* se rencontrent toujours dans des formations de mer profonde et ouverte, ce qui laisse croire que le centre d'origine et de dispersion de ces êtres doit être cherché en eau ouverte et profonde. Les formes qui se sont trouvées entraînées ailleurs, et qui de ce fait ont été soumises à des conditions moins favorables ont été frappées de dégénérescence sénile qui s'accentue avec l'épaisseur de la sédimentation. Mais, si par hasard quelques individus ont pu émigrer vers des lieux plus propices, ressemblant aux centres originels, alors la dégénérescence cesse. Bref, toutes les formes de mer profonde sont normales; les formes d'estuaire ou de lagune sont atteintes de dégénérescence sénile. La cause de cette dernière paraît donc résider tout entière dans le manque d'adaptation. — Marcel Hérubel.

Perriraz (**J.**). — *La Ranunculus acris.* — **P.** a cherché à déterminer quels sont les facteurs qui varient avec l'altitude chez la *Ranunculus acris*. Cette plante a été récoltée en nombre en Suisse, aux stations de la Tour de Peilz 400 m., Corseaux 450 m., Vallorbe 870 m., Ormonts au-dessus de 1.100 m., route du Pillon 1.200 m. Les mesures suivantes ont été prises : 1° longueur de la tige du collet à l'extrémité des rameaux florifères (moyenne 82,24 pour l'altitude la plus basse contre 48,13 pour la plus élevée); 2° hauteur de l'insertion de la première feuille (27,84 contre 13,49): 3° longueur du pétiole de cette feuille (8,25 contre 3,96); 4° à 6° nombre de fleurs (11 contre 6,37), tant principales (5,97 contre 3,16) que secondaires (5,503 contre 1,21); 7° longueur des pédoncules de l'un et de l'autre groupe (7,395 à 6,445). — On remarque donc qu'avec l'altitude tous les facteurs diminuent, bien que dans des proportions variables. — D'autre part, en faisant les deux rapports suivants : 1° entre la longueur de la tige et la hauteur d'insertion de la première feuille et 2° entre la longueur de la tige et le nombre total des fleurs, on obtient deux séries de quotients à peu près constants, quelle que soit l'altitude, soit 1° 2,993 contre 3,56 et 2° 7,47 contre 7,55. — M. Boubier.

Blanchart (**R.**). — *L'inversion organique chez la Rose.* — Deux des sépales de la Rose sont entiers, deux autres portent sur chaque bord deux folioles, le cinquième porte aussi deux folioles, mais sur un bord seulement. Ces folioles peuvent manquer chez certaines races, chez d'autres leur présence est constante mais leur disposition peut varier suivant deux types. Les folioles unilatérales du cinquième sépale peuvent se trouver sur le sépale voisin simple et dans une position symétrique au sens anatomique du mot. Ce deuxième dispositif représente alors exactement le situs inversus du premier. — E. Hecht.

δ) *Variation sous l'influence du mode de reproduction.*

Galton (**F.**). — *Les restrictions dans le mariage, études d'eugénèse nationale.* — On désigne sous le nom d'eugénèse (terme proposé par Delage pour traduire l' « eugenics » anglais) la science qui s'occupe des facteurs sociaux capables d'influencer, mentalement ou physiquement, les qualités raciales des générations futures. On a objecté à la possibilité de l'adoption d'un système d'eugénèse, que jamais la nature humaine ne permettra de restriction à la liberté du mariage. **G.** montre par des arguments historiques que cette objection tombe d'elle-même. En effet la religion, la coutume et les lois ont, à diverses époques et chez les peuples les plus divers, apporté les restrictions les plus graves au mariage (monogamie, exogamie, endogamie, degrés de parenté prohibés etc.). On peut donc espérer que lorsque la nécessité de l'eugénèse sera universellement reconnue, les restrictions apportées par elle seront admises sans difficulté; elles ne seront même pas senties, pas plus que nous ne sentons actuellement les restrictions que nous impose une morale traditionnelle. — L. Laloy.

d. Résultats de la variation.

α) *Polymorphisme œcogénique.*

Cozzi (**S. C.**). — *Observations sur le polymorphisme du Coquelicot* (*Papaver Rhœas*). — Le coquelicot a une fleur polychrome et polymorphe : polychrome en ce sens que la teinte du périanthe passe par des gradations chromatiques qui vont du blanc pur au rouge ; polymorphe en ce que ses parties, et particulièrement ses pétales, subissent des modifications multiples dans leurs dimensions et leurs formes. **C.** étudie tout spécialement les taches qui sont à la base des pétales, taches qui ont une importance comme point d'attraction pour les insectes chargés de la fécondation croisée. Ces taches peuvent manquer complètement ou présenter des caractères différents. Tantôt la tache apparaît seule sur les deux pétales internes et manque aux externes; tantôt les quatre pétales ont chacun une tache violacée obscure et invaginée, tantôt cette tache est triangulaire avec la pointe tournée vers la gorge et à contours bien nets. — Dans un autre groupe, la tache est pourvue d'une frange : *a*) dans quelques exemplaires il y a un commencement de tache cunéiforme, mais délicate; *b*) la tache conserve la forme de coin et paraît composée de nombreuses stries obscures réunies en éventail; on voit de plus presque toujours un bord clair à la marge supérieure; *c*) la tache est devenue assez belle, possède une forme trapézoïdale, parfois rectangulaire, et porte un bord blanc frangé très apparent. — M. Boubier.

Bargagli-Petrucci (**G**.). — *Le dimorphisme des troncs de Bambusa aurea.* — Dans le jardin de l'Institut de botanique de Florence on cultive une espèce de Bambou qui présente un dimorphisme curieux. L'une des formes possède à la partie inférieure de la tige des entre-nœuds très courts, précédés et suivis d'entre-nœuds plus longs et qui sont terminés en général par des nœuds obliques. L'autre forme présente des entre-nœuds régulièrement conformés. — Or, on remarque que parfois la pousse latérale de la tige souterraine donne naissance à une tige aérienne, tandis que la pousse terminale s'allonge horizontalement sous terre. Dans ce cas, la partie de la tige aérienne qui sert de pont de réunion avec la tige souterraine a des entre-nœuds indistincts; mais plus haut la tige grossit fortement, en émettant des racines très nombreuses, bien plus grosses et plus longues que celles des tiges nées selon le mode ordinaire. Les tiges qui prennent naissance de cette façon-là sont justement les tiges anormales. Il y a entre ces deux faits une corrélation évidente qui a mis **B**. sur la voie d'une explication du phénomène. La pousse latérale ne pouvant pas, à un certain moment, retirer de la tige souterraine la quantité de sucs nourriciers suffisante pour le rapide accroissement de la tige aérienne, subit un arrêt d'accroissement et produit alors d'abondantes racines, fortes et longues, qui lui procureront l'aliment nécessaire. Il semble donc qu'ici, à un moment donné, la plante n'a pas la force de continuer son accroissement, ce qui donne les entre-nœuds courts. Puis, quand l'équilibre est rétabli, les tiges anormales retrouvent des conditions normales et forment des entre-nœuds allongés. — M. Boubier.

Harms (**H**.). — *Sur l'hétérophyllie d'une Passifloracée africaine.* — *Schlechteriana mitostemmatoïdes* Harms présente sur une même branche des feuilles de forme différente : à la base, ce sont de longues feuilles, très étroites, profondément dentées, qui passent peu à peu à des feuilles étroitement lancéolées avec des dentelures moins accentuées, enfin à des feuilles larges et pétiolées. — M. Boubier.

Christ (**H**.). — *Un cas de dimorphisme chez Stenochlæna sorbifolia* (*L.*) *J. Sm., fougère épiphytique.* — Cette fougère des forêts tropicales exposées aux pluies s'attache aux troncs des arbres par des racines-crampons. Les feuilles végétatives sont simplement pennées à pinnules lancéolées à peine dentelées, à structure anatomique des Polypodiées : tissu coriace, stomates sur la face inférieure, etc. Les sporanges se trouvent sur des feuilles dimorphes, à pinnules rétrécies en lanières très étroites dont ils occupent toute la face inférieure.

Près de terre, la plante développe un grand nombre de « feuilles aquatiques », petites, très diversement partagées, imitant des *Asplenium* bipennés et même des *Davallia* fortement disséqués. Leur anatomie se rapproche de celle des Hyménophyllacées : deux couches de parenchyme, stomates irrégulièrement dispersés, glandes avec globules d'amidon, etc. Beaucoup de chlorophylle. La fonction de ces feuilles aquatiques est de fournir de l'eau à la liane et d'aider à l'assimilation. — Or, au point de rapprochement des feuilles aquatiques et des feuilles supérieures, il se forme des métamorphoses, soit des états intermédiaires, dont la base ressemble aux feuilles aquatiques et le sommet aux pinnules simples et lancéolées. Sur ces feuilles singulières on observe çà et là des rangées de sporanges et des pseudo-indusies allongés. Toutes ces formes ont induit en erreur les botanistes et les ont conduits à créer de nombreuses espèces et même quelques genres pour ce type unique de *Stenochlæna*. — M. Boubier.

b) **Viala** (**P.**) et **Pacottet** (**P.**). — *Sur les kystes des Glœosporium et sur leur rôle dans l'origine des levures.* — Le kyste des *Glœosporium* à spores endogènes est, par rapport au mycélium, ce que sont les levures sporulées pour les levures bourgeonnantes. Il représente peut-être l'état transitoire du champignon filamenteux vers la levure. — M. Gard.

a) **Viala** (**P.**) et **Pacottet** (**P.**). — *Sur les levures sporulées de champignons à perithèces* (*Glœosporium*). — Les auteurs ont observé la sporulation des formes levures de deux champignons (*Glœosporium ampelophagum* et *G. nervisequum*) qui présentent un polymorphisme complexe d'organes de reproduction. Ceci permet de mettre en doute la nature ascogène des levures des *Saccharomyces*, et pose de nouveau le problème des levures. — M. Gard.

Müller (**O.**). — *Pléomorphisme, auxospores et spores durables chez des espèces de Melosira.* — **M.** avait déjà décrit dans des espèces de *Melosira*, organisme de plankton, des différences singulières des deux moitiés d'une même membrane cellulaire. et des filaments d'aspect très différent, réductibles à quatre formes qu'il avait considérées comme des mutations. Il pense que la forme à parois minces et à pores fins pouvait faire retour au moyen des auxospores à la forme à paroi épaisse et à pores gros. Les nouvelles recherches que l'auteur publie lui ont montré que les filaments modifiés de *Melosira* font retour par les auxospores à la forme primitive et qu'il s'agit d'un pléomorphisme et non d'une mutation. La raison de ce pléomorphisme n'apparaît pas. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XVII

L'origine des espèces et leurs caractères

Arber (**E. A. N.**). — *On the Past History of the Ferns.* (Ann. of Bot., XX, 215-232.) [344

Baker (**F. C.**). — *Application of the de Vries's mutation theory to the Mollusca.* (Amer. Natural., XL, 327-334.) [320

Barbey (**A.**). — *Recherches biologiques sur les Insectes parasites du Figuier. Hypoborus Ficus Erichs et Sinoxylon sexdentatum Ol.* (Feuil. Jeun. Nat., XXXVI, 93.) [341

Bernard (**N.**). — *Symbiose d'Orchidées et de divers champignons endophytes.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 52-54.) [338

a) **Blaringhem** (**L.**). — *Production d'une espèce nouvelle de maïs par traumatismes.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 245-247.) [331

b) — — *Production par traumatisme et fixation d'une variété nouvelle de maïs, le Lea Mays var. pseudo-androgyna.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 1252-1254.) [Dans cette variété nouvelle, l'épillet femelle montre tardivement, au moment de la maturation des graines, 3 étamines incomplètement constituées et ne donnant pas de pollen. Cette variation est complètement fixée. — M. Gard

c) — — *La notion d'espèce et la théorie de la mutation d'après les travaux de de Vries.* (Ann. psychol., XII, 95-112.)
[Exposé de la question. — L. Defrance

Bonnier (**G.**). — *L'enchaînement des organismes.* (Paris, in-18°, 360 pp., 576 fig.) [Livre de vulgarisation. — M. Goldsmith

Bouvier (**E. L.**). — *La nidification des Abeilles à l'air libre.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1015-1020.) [334

Boveri (**Th.**). — *Die Organismen als historische Wesen.* (Festrede 324-jährigen Bestehens Univ. Würzburg, 59 pp.) [328

Brasil (**L.**). — *Eleutheroschizon Duboscqi, Sporozoaire nouveau parasite de Scoloplos armiger O. P. Muller.* (Archiv. de Zool. expér. [4], IV, Notes et Revue, XVII-XXII.)
[La connaissance du cycle n'est pas complète. **B.** rapproche provisoirement ce sporozoaire des Schizogrégarines. — L. Mercier

Brooks (**W. K.**). — *Individual Development and Ancestral Development.* (Congr. Arts and Science St-Louis, V, 308-319.) [329

Bruntz (**L.**). — *Orthoptères d'Algérie. Un cas d'homochromie.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXI, 118.) [341

Burck (**W.**). — *Sur des plantes qui, à l'état sauvage, présentent des caractères de races intermédiaires dans le sens de la théorie de la mutation.* (Arch. Neerl., 2e s., XI, 445-461.) [320

Cépède (**C.**). — *Sur une microsporidie nouvelle, Pleistophora macrospora, parasite des Loches franches du Dauphiné.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 56-58.) [... M. Goldsmith

Chatton (**E.**). — *Les Blastodinides, ordre nouveau de Dinoflagellés parasites.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 981-983.) [Ordre caractérisé par la reproduction par segmentation périodique d'une cellule-mère. — M. Goldsmith

Costantin (**J.**). — *Le transformisme appliqué à l'agriculture.* (Paris, Alcan, in-8°, 300 pp., 105 fig.) [328

Crampton (**H. E.**). — *On a general theory of adaptation and selection.* (J. of exper. Zool., II, 425-430.) [*

Dauphiné (**A.**). — *Recherches sur les variations de la structure des rhizomes.* (Thèse, Paris; Ann. Sc. nat., Bot., 9e sér., III, 317-368, 36 fig.) [336

Delacroix (**G.**). — *Sur une maladie de la Pomme de terre produite par Bacillus phytophthorus (Frank) O. Appel.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 383-384.) [... M. Gard

Dogiel (**V.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Gregarinen. I. Cystobia chiridotæ. II. Hyalosphæra gregarinicola.* (Arch. f. Protistenkunde, VII, 107-130, pl. III.) [339

Drude (**O.**). — *The position of ecology in modern science.* (Congress of Arts and Sc. St-Louis, V, 177-190, Boston et New-York.) [332

Elenkine (**A.**). — *La symbiose comme équilibre instable des organismes cohabitants.* (Trav. Soc. Imp. Nat. St-Pétersb., XXXVII, livr. I, N° 2, 55-63, en russe.) [336

Fraysse (**A.**). — *Contribution à la biologie des plantes phanérogames parasites.* (Thèse, Paris, 178 pp., 51 fig.) [341

Frech (**F.**). — *Ueber die Gründe des Austerbens der vorzeitlichen Zeit.* (Arch. f. R. u. Gesellschaftsbiologie, III, 469-498.) [345

Galli-Valerio (**B.**). — *Le rôle de la pathologie expérimentale dans la classification botanique et zoologique.* (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., XLI, 65-70.) [343

Gemelli (**A.**). — *Su di un nuovo indirizzo della teoria dell' evoluzione.* (La scuola cattolica, Milano, 81 pp.) [L'hypothèse de la polyphylogénèse est conciliable avec les vérités de la religion. — F. Henneguy

Giltay (**E.**). — *Ueber die Bedeutung der Krone bei den Blüten und über das Farbenunterscheidungsvermögen der Insekten. II.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLIII, 3, 468-500, 3 fig.) [334

Gœbel (**K.**). — *Zur Biologie von Cardamine pratensis.* (Biol. Centralbl., XXVI, 481-489, 3 fig.) [331

Günther (**K.**). — *Darwinism and the problems of life.* (London, 8°, 436 pp., traduit de l'allemand.) [Original analysé dans le volume précédent, p. 311

Hadzi (**J.**). — *Vorversuche zur Biologie von Hydra.* (Arch. Entw.-Mech., XXII, 7 fig.) [336

Harris (**J. A.**). — *The experimental data of the mutation theory.* (Monist, XVI, 254-293.)

[Étude détaillée des résultats obtenus par de Vries. — L. Defrance

Heckel (**E.**). — *Sur les mutations gemmaires culturales dans les Solanum tubérifères.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 1247-1249.) [321

Herouard (**E.**). — *Sur un nouveau Copépode parasite d'Amphiura squammata.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1287-1289, 3 fig.) [340

Hickson (**S. J.**). — *The differentiation of species of Cœlenterata in the shallow water seas.* (Rep. and Trans. Manchester microsc. soc., 25-36.) [Considérations sur la nomenclature des espèces. — M. Goldsmith

Hill (**A. W.**). — *The Morphology and Seedling-Structure of the Geophilous Species of Peperomia, together with some views on the Origin of Monocotyledons.* (Ann. of Bot., XX, 395-427, 16 fig., 2 pl.) [343

a) **Hill** (**T. G.**). — *On the Seedling-Structure of certain Piperales.* (Ann. of Bot., XX, 161-175, 1 pl.) [336

b) — — *On the presence of a Parichnos in Recent Plants.* (Ann. of Bot., XX, 267-273, 2 pl.) [Voir ch. XIII

Houard (**C.**). — *Sur les modifications histologiques apportées aux fleurs du Teucrium chamædrys et du Teucrium montanum par des larves de Copium.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 927-929.) [Voir ch. XVI

Houzeau de Lehaie (**Jean**). — *Contribution à l'étude du processus de la fructification des Bambusacées en Europe.* (Le Bambou, 1re année.) [335

Jacobesco (**N.**). — *Nouveau champignon parasite, Trematovalsa Matruchoti, causant le chancre du tilleul.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 289-291.) [... M. Gard

Jeffrey (**E. C.**). — *The Wound Reactions of Brachyphyllum.* (Ann. of Bot., XX, 383-394, 2 pl.) [344

Jeffrey (**E. C.**) et **Chrysler** (**M. A.**). — *On cretaceous Pitoxyla.* (Bot. Gazette, XLII, 1-15, 2 pl.) [Etude anatomique des *Pitoxylon statenense* et *P. scituatense* du Crétacé moyen dont la structure du bois diffère de celle des Pins actuels. — P. Guérin

Jelgersma (**G.**). — *Der Ursprung des Wirbeltierauges.* (Morphol. Jahrb., XXXV, 377-394, 1 pl.) [341

Kauffman (**C. H.**). — *Cortinarius as a mycorhiza-producing fungus.* (Bot. Gazette, XLII, 208-214, 1 fig.) [338

Kellogg (**V. L.**). — *A new Artemia and its life conditions.* (Science, 9 nov., 592.) [Description d'une espèce nouvelle trouvée dans des marais salants. — H. de Varigny

Kossmann (**R.**). — *Die Erhaltung günstiger Varianten.* (Biol. Centrbl., XXVI, 15-18.) [312

a) **Kranichfeld** (**A.**). — *Die Wahrscheinlichkeit der Erhaltung und der Kontinuität Güngstiger Varianten in der kritischen Periode.* (Biol. Centrbl., XXV, 657-666, **1905**.) [312

b) — — *Die Erhaltung und die Kontinuität günstiger Varianten.* (Biol. Centrbl., XXVI, 244-249.) [312

Kunstler (**J.**) et **Gineste** (**Ch.**). — *Contribution à la morphologie générale des Protozoaires supérieurs.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 294-296.) [Note préliminaire montrant la parenté étroite des Flagellés et des Ciliés. — M. Goldsmith

Kusnezov (**N. J.**). — *Zur Frage über die Bedeutung der Färbung der Hinterflügel der Catocala-Arten.* (Biol. Centrbl., XXVI, 116-124.) [330

Lagarde (**J.**). — *Contribution à la connaissance des Discomycètes charnus.* (Thèse, Paris, 141 pp., 58 fig., 2 pl.) [319

Laloy (**L.**). — *Parasitisme et mutualisme dans la nature.* (Paris, Alcan, VIII + 284 pp., 83 fig.) [338

Lamarck (**J. B.**). — *Discours d'ouverture des cours de Zoologie, donnés dans le Muséum d'histoire naturelle (an VIII, an X, an XI et 1806.)* [*Réimpression d'après les textes originaux*], *Précédés d'un Avant-propos par* A. GIARD *et d'une Introduction bibliographique par* M. LANDRIEU. (Bull. Sc. Fr. Belg., XL, 443-595.) [Cité à titre historique. — L. CUÉNOT

Lang (**A.**). — *Alexander Moritzi, ein schweizerischer Vorläufer Darwins.* (Mit. natf. Ges. Solothurn, XV, 1-16, **1904-1906**.) [330

Laurent (**L.**). — *Les progrès de la paléobotanique angiospermique dans la dernière décade.* (Progressus rei botanicæ, Lotsy, 1, 319-367, Iéna.) [344

Lindman (**C. A. M.**). — *Zur Kenntnis der Corona einiger Passifloren.* (Botaniska Studies Upsal. Hommage à Kjellman, 55-79, 12 fig.) [334

Lock (**R. H.**). — *Recent progress in the study of variation, heredity and evolution.* (London, 8°, XV + 299 pp.) [327

Loew. — *Bemerkungen zur W. Burck's Abhandlung über die Mutation als Ursache der Kleistogamie.* (Biol. Centralbl., XXVI, 129-143, 161-180, 193-199.) [319

Mac Dougal (**D. T.**). — *Heredity and the origin of species.* (Monist, XVI, 32-64.) [Conférence sur la théorie des mutations et les expériences de DE VRIES. — L. DEFRANCE

a) **Marchal** (**P.**). — *Recherches sur la Biologie et le développement des Hyménoptères parasites. Les Platygasters.* (Arch. de Zool. expér. [4], IV, 485-640.) [Voir ch. X

b) — — *Contribution à l'étude biologique des Chermes. Première note. — Le Chermes Piceæ* Ratz. (Bull. Soc. Zool. France, XXXI, 111.) [Id.

Massart (**J.**). — *Les Fourmis jardinières.* (Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., XLIII, 2e fasc.) [337

Maumené (**A.**). — *Les Fraisiers remontants à gros fruits.* (La Nature, XXXIV, 1er sem., 347, 4 fig.) [335

Merriam (**C. U.**). — *Is mutation a factor in the Evolution of the high Vertebrates?* (Science, 16 février, 241.) [Non, répond l'auteur. Et la mutation, loin d'être un grand principe en biologie, n'est qu'un des nombreux facteurs secondaires capables dans quelques cas d'expliquer l'origine d'espèces particulières de plantes. — H. DE VARIGNY

Metcalf (**M. M.**). — *Salpa and the Phylogeny of the Eyes of Vertebrates.* (Anat. Anz., XXIX, 526-528.) [342

Montgomery (**Th. H.**). — *The analysis of racial descent in animals.* (New-York et London, XL-316 pp.) [321

Moroff (**Th.**). — *Sur l'évolution des prétendues Coccidies des Céphalopodes.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 652-654.)
[Ces Coccidies sont des Grégarines monocystidées. — M. GOLDSMITH

a) **Ortmann** (**E. A.**). — *Isolation as one of the factors of evolution.* (Sc., XXIII, 71-72.) [Controverse à propos de l'article de JORDAN (voir *Ann. Biol.*, X, 320). — H. DE VARIGNY *b*) — — *A case of isolation without « Barriers »*. (Science, n. 3, XXIII, 504-506.) [331

c) — — *The Fallacy of the Mutation theory*. (Sc., 11 mai, 746.)
[Mêmes idées que **Merriam**. — H. DE VARIGNY

Osborn (**H. F.**). — *The causes of the extinction of mammalia*. (Amer. Natural., XL, 769-796 et 829-860.) [345

Pelseneer (**P.**). — *Trématodes parasites de Mollusques marins*. (Bull. Sc. Fr. Belg., XL, 161-186.) [339

Perrin (**W. S.**). — *Researches upon the Life-history of Trypanosoma balbianii*. (Arch. f. Protistenkunde, VII, 131-156, 2 pl., 26 fig.) [339

Plate (**L.**). — *Darwinismus contra Mutations theorie*. (Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiol., III, 184-206.)
[Critique et discussion des idées nouvelles exprimées dans l'ouvrage de Th. H. MORGAN : *Evolution and adaptation*, 1903. — L. DEFRANCE

a) **Plateau** (**F.**). — *Les fleurs artificielles et les Insectes*. (Mém. Cl. Sc. Acad. roy. Belg., 2e sér., tome II, 103 pp.) [332

b) — — *Le Macroglosse. Observations et expériences*. (Mém. soc. entom. Belg., XII, 42 pp., fig.) [334

c) — — *Note sur l'emploi de récipients en verre dans l'étude des rapports entre les Insectes et les fleurs*. (Bull. Cl. Sc. Acad. roy. Belg., n° 12, 35 pp., fig.). [333

Plowman (**A. B.**). — *The comparative anatomy and phylogeny of the Cyperaceae*. (Ann. of Bot., XX, 1-33, 2 pl. et 2 fig.) [343

Popoff (**M.**). — *Fischfärbung und Selektion*. (Biol. Centralbl., XXVI, 272-282.) [329

a) **Quidor** (**A.**). — *Sur Mesoglicola Delagei* (*n. g., n. s.*), *parasite de Corynactis viridis*. (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 613-615.) [340

b) — — *Sur le Leposphilus labrei Hesse et sur la famille des Philichthydæ*. (C. R. Ac. Sc., CXLII, 230-232.) [Le parasitisme a agi dans le sens de la régression des appendices locomoteurs. — M. GOLDSMITH

Renooz (**C.**). — *L'origine végétale de l'homme et des animaux aériens. I. Mammifères*. (3e éd., 248 pp.)
[Interprétation fantaisiste par une personne incompétente. — Y. DELAGE

Robertson (**A.**). — *Some Points in the Morphology of Phyllocladus alpinus Hook*. (Ann. of Bot., XX, 259-265, 2 pl.)
[Cette Conifère occuperait, d'après les recherches de l'auteur, une position intermédiaire entre les Podocarpoïdées et les Taxoïdées, mais avec une affinité plus grande pour le premier groupe. — P. GUÉRIN

Robinson (**B. L.**). — *The problems of Ecology*. (Congress Arts and Sc. St-Louis, V, 191-203.) [332

Roubaud (**E.**). — *Biologie larvaire et métamorphoses de Siphona Cristata Fabr. Adaptation d'une Tachinarie à un hôte aquatique diptère : un nouveau cas d'ectoparasitisme interne*. (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1438-1439.)
[Parasite des chenilles de Lépidoptères, mais se rencontrant dans les larves de *Tipula gigantea*, baignant dans leur sang et vivant aux dépens de l'air des trachées. — M. GOLDSMITH

Schimkewitsch. — *Die Mutationslehre und die Zockunft der Menschkeit.* (Biol. Centralbl., XXVI, 37-46, 65-76, 97-115.) [319

Schneider (**K. C.**). — *Einführung in die Descendenztheorie.* (8°, Iéna, 146 pp., 108 fig., 2 pl.) [*

Schröder (**Chr.**) — *Eine Kritik der Erklärungsversuche der lebhaften Hinterflügelfärbung im Genus Catocala.* (Biol. Centralbl., XXV, 51-64, **1905**.) [330

Scott (**D. H.**). — *The present position of Paleozoic botany.* (Progressus rei botanicae, Lotsy, I, 139-242, 37 fig., Iéna.) [344

a) **Scotti** (**L.**). — *Contribuzioni alla biologia fiorale dille Rubiales.* (Ann. di Botanica, IV, 145-193.) [Analysé dans le volume précédent, p. 328

b) — — *Contribuzioni alla biologia florale delle Tubulifloræ.* (Ann. di Bot., III, 143-167, **1905**.) [335

Senn (**G.**). — *Sur les monstruosités et la philogénie de l'étamine des Angiospermes.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XXII, 328-383.) [Voir ch. VI

Sernander (**R.**). — *Ueber postflorale Nektarien. Ein Beitrag zur Kenntnis der Myrmekotrophen Anpassungen im Dienste der Verbreitungsbiologie.* (Botaniska Stud. Hommage à Kjellman. Upsal, 275-287.) [334

Silvestri (**F.**). — *Contribuzioni alla conoscenza biologica degli Imenotteri parassiti. I. Biologia del Litomastix truncatellus* (*Dalm.*), *2ª Nota preliminare.* (Ann. R. Scuola Agricolt. Portici, VI, 51 pp., 13 fig., 5 pl.) [340

Simroth (**H.**). — *Ueber den schwarzen Hamster als typische Mutation.* (Biol. Centralbl., XXVI, 334-340.) [321

Stockard (**Ch. R.**). — *The development of the thyroid gland in Bdellostoma Stouti.* Anat. Anz., XXIX, 91-99, 8 fig.) [342

Tower (**W. L.**). — *An investigation of evolution in Chrysomelid beetles of the genus Leptinotarsa.* (Papers of the station for exper. evolution at Cold Spring Harbor, N.-Y., n° 4, 320 pp., 30 pl.) [314

Toyama (**K.**). — *Contributions to the study of silk-worms. II. On the polygamous habit of the silk-worm.* (Bull. Coll. Agric. Tokyo Imp. Univ., VII, 125-245.) [Mâle est normalement polygame. — L. Cuénot

Tschermak (**E.**). — *Ueber die Bedeutung des Hybridismus für die Deszendenzlehre.* (Biol. Centralbl., XXVI, 881-888.) [313

a) **Vries** (**H. de**). — *A comparison between artificial and natural selection.* (Congr. Arts and Sc. St-Louis, V, 28-40.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Altere und neuere Selectionsmethode.* (Biol. Cbl., XXVI, 385-395.) [313

c) — — *Arten und Varietäten und ihre Enstehung durch Mutation* (trad. H. Klebahn), (Berlin, 8°, XII-530 pp.) [Traduction de l'ouvrage *Species and Varieties*, analysé dans le tome X de l'*Année biologique*, p. 310; mais l'ouvrage a été refondu et augmenté. — L. Defrance

d) — — *Die svalöfer Methode fur Veredelung landwirthschaftlichen gewächse und ihre Bedeutung für die Selektion-Theorie.* (Arch. f. Rassen. u. Gesellschaftsbiol., III, 325-358.) [Sera analysé avec les suivants

e) — — *La théorie darwinienne et la sélection en agriculture.* (Rev. scient. 5ᵉ série, V, 449-454.) [Id.

f) **Vries** (**H. de**) — *Elementary species in agriculture.* (Proc. Am. phil. Soc. Phila., XLV, 149-156.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Vuillemin** (**P.**). — *Sur les causes de l'apparition des formes dites anormales.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 320-322.) [331

b) — — *Le problème de l'origine des levures.* (Rev. gén. Sc., XVIII, 214-229, 31 fig.) [345

Wasmann (**E.**). — *Die moderne Biologie und die Entwicklungstheorie.* (Fribourg i. Br., 8°, xxx-530 pp., 54 fig., 7 pl.) [*

Wéry (**Joséphine**). — *Quelques expériences sur l'attraction des abeilles par les fleurs.* (Recueil de l'Institut bot. Léo Errera, VI, 35 pp.)
[Réimpression. A paru dans Bull. Acad. roy. Belg. 1904

Whitman (**Ch. O.**). — *The problem of the origin of species.* (Congr. of Arts and Sc. Univ. Expos. St-Louis, V, 18 pp.) [Voir ch. XVI

Wildeman (**E. de**). — *Mission Emile Laurent, publiée à Bruxelles par l'État indépendant du Congo.* (Bruxelles, 247-296 et 400.) [337

b) — — *Note sur quelques Acarophytes.* (Ann. de la Soc. Sc. de Bruxelles, XXX, 2ᵉ fascicule.) [337

c) — — *Les maladies du caféier du Congo indépendant.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1093-1094.) [Presque toutes ces maladies sont causées par des champignons dont plusieurs nouveaux rapportés par la mission Laurent. — M. Gard

Worsdell (**W. C.**). — *The Structure and Origin of the Cycadaceae.* (Ann. of Bot., XX, 129-159, 17 fig.) [344

Voir pp. 84, 123, 141, 157, 223, 259, 260, 291, 348, 380, pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Fixation des variations. Formation de nouvelles espèces.

a) **Kranichfeld** (**H.**). — *La vraisemblance du maintien et de la continuité des variantes favorables dans la période critique.* — (Analysé avec les suivants.)

Kossmann (**R.**). — *Le maintien des variantes favorables.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Kranichfeld** (**H.**). — *Le maintien et la continuité de variantes favorables.* — **Kranichfeld** appelle période critique celle qui s'étend de la naissance à l'âge de la reproduction ; il distingue les variations générales et les variations individuelles, qu'il appelle variantes. Si l'on peut admettre l'accumulation des variations avantageuses pour la première catégorie, il est impossible d'en faire autant pour la seconde. Dans le cas de l'esturgeon, supposons qu'un œuf se trouve protégé par une disposition particulière contre un danger qui anéantissait jusque-là 5 % de la ponte totale (2 millions d'œufs). Les 100.000

œufs épargnés à ce titre seront soumis aux autres causes de destruction. Or, sur 50 pontes de la vie d'un esturgeon, il reste deux individus qui arrivent à la reproduction (si l'on admet que le nombre total des représentants de l'espèce ne varie pas) ; la probabilité pour que la variante se trouve chez l'un de ces deux survivants est $\frac{1}{47.500.000}$, donc très faible. — C'est encore bien autre chose si on cherche la probabilité de l'accumulation de variations avantageuses. Il faudra une série continue de ces variations, de même sens, et, pour 100 degrés successifs, par exemple, la probabilité devient $\left(\frac{1}{47.500.000}\right)^{100}$, c'est-à-dire zéro. Même pour l'éléphant, cas le plus favorable, on a $\left(\frac{1}{3}\right)^{100}$, ce qui revient au même. Le même raisonnement s'applique à l'accumulation des mutations. Le nombre des individus qui ne représentent pas la variante assure à leur type une supériorité illimitée sur celui des porteurs de la variante. — Une autre objection faite à la sélection naturelle telle que l'entendent les néo-darwiniens, celle de G. Wolff, n'a pas la valeur qu'on lui attribue trop souvent : d'après Wolff, la survivance dépend beaucoup plus des circonstances de temps et de lieu que des détails d'organisation plus ou moins avantageux : dans une catastrophe de chemin de fer, ce sont les individus qui occupaient les places les moins exposées qui échappent, et non les plus robustes et les mieux constitués. Mais cette destruction aveugle porte également sur les sujets mieux constitués et sur les autres ; elle ne fait que restreindre le nombre total de ceux entre lesquels a lieu la lutte pour la vie. — **Kossmann**, qui approuve complètement cette dernière réfutation, conteste d'autre part les objections propres à **Kranichfeld**. Celui-ci, dans son second article, cherche à démontrer que les critiques de son adversaire résultent de malentendus. — L. Defrance.

b) **Vries** (**H. de**). — *Vieille et nouvelle méthode de Sélection.* — C'est un article consacré à montrer la supériorité de la méthode inaugurée par Nilsonn en 1890 au laboratoire de Svalof. Dans l'ancienne méthode fondée sur l'hypothèse des variations lentes, on choisissait comme reproducteurs les types qui se rapprochaient le plus du but désiré et ainsi de suite. Seulement aussitôt que l'on abandonnait cette sélection, les individus dégénéraient rapidement. La méthode employée par Nilsonn est basée sur le fait que si l'on sème les grains d'un épi (excepté dans les cas de bâtardise) on obtient des descendants semblables, et cette similitude de forme persiste dans les générations suivantes. On obtient ainsi ce que **de V.** appelle une espèce élémentaire. Dans une céréale donnée on peut ainsi isoler des quantités d'espèces élémentaires, on choisira parmi celles-ci les types qui conviennent le mieux pour le but que l'on se propose. Ils ont l'avantage de se maintenir constants par la suite (sauf les cas d'hybridation possibles). **De V.** illustre l'avantage de la méthode pour l'étude des recherches de Rimpau : il a fallu à celui-ci 20 à 25 ans pour obtenir l'espèce qu'il désirait, avec la méthode de Nilsonn 4 ou 5 ans auraient suffi. — H. Dubuisson.

Tschermak (**E.**). — *Sur l'importance de l'hybridité pour la théorie de la descendance* [**XV**]. — Pendant longtemps le fait que les hybrides étaient rares, leur fécondité limitée et que leurs descendants retournaient aux formes ancestrales les a fait négliger. Une étude plus attentive a montré que l'on avait eu tort, l'hybridisation peut engendrer des formes nouvelles qui se maintiennent constantes dans les générations ultérieures et en outre peut donner des renseignements sur l'origine de certaines races. Ce sont les exceptions à la loi de Mendel qui, dans ce cas, sont les plus intéressantes; elles ont tout d'abord montré que certains caractères que l'on considérait comme simples étaient en réalité formés par la superposition de plusieurs, et inversement que certains caractères simples pouvaient se combiner pour former un caractère qui, dans les générations ultérieures, se comporte comme simple. Dans d'autres cas on trouve au moment de la dissociation, des séries d'individus intermédiaires entre les deux types extrêmes et qui se maintiennent souvent constants dans les générations ultérieures. Le croisement de races récessives dans le sens de de Vries peut faire réapparaître les caractères des formes souches; ce fait a une importance considérable, en ce qu'il montre que la pureté des gamètes qui résulteront de la théorie de Mendel n'est peut-être pas aussi rigoureuse qu'on l'avait cru tout d'abord. Mais les cas les plus intéressants sont ceux des hybrides à caractères non ancestraux. Ils sont véritablement homologables aux espèces mutantes de de Vries. Ces faits s'appliquent non seulement aux caractères spécifiques, mais aussi aux caractères adaptatifs (croisement des races d'été et d'hiver du seigle). — H. Dubuisson.

Tower (W. L.). — *Étude de l'évolution chez les Coléoptères chrysomélides du genre Leptinotarsa.* — Comme le fait remarquer l'auteur dans l'Introduction, si tout le monde admet maintenant la doctrine de l'évolution, on n'est pas beaucoup plus avancé sur les voies et moyens que du temps de Darwin; les hypothèses courantes semblent être seulement des vérités partielles, capables d'expliquer à peine quelques faits. Il faut maintenant des recherches précises, surtout expérimentales, du genre de celles de de Vries, pour obtenir de nouveaux faits touchant l'origine des espèces; le travail considérable de **T.**, conçu dans cet esprit, traite des Chrysoméliens du genre *Leptinotarsa*, confiné en Amérique, de l'isthme de Panama aux Etats-Unis du nord.

Distribution géographique [**XVIII**]. — Pour certains groupes compacts, on peut retrouver le centre de mutation (centre de radiation adaptative) en appliquant les quatre critères suivants : 1° localisation du maximum d'espèces d'un groupe; 2° continuité et convergence des lignes de dispersion; 3° localisation des formes synthétiques ou intimement alliées entre elles; 4° localisation de la plus grande abondance d'individus; ces quatre critères doivent converger au même point.

Les groupes d'espèces et les espèces elles-mêmes sont confinés dans des habitats particuliers, définis par leur topographie et leur climat, tantôt très étendus (*L. dahlbomi* qui se trouve du Guatemala au Nouveau-Mexique), tantôt très restreints (*rubiginosa*); la distribution des formes montre une continuité dans la différenciation spécifique, en corrélation avec la continuité des milieux naturels, qui semble montrer que les espèces résultent de variations orthogénétiques qui sont une réponse directe aux conditions de milieu, et qui sont maintenues par sélection naturelle lorsqu'elles sont adaptées, dès leur apparition, au milieu qui les entoure. Ainsi *multitæniata*, qui a une large distribution, donne naissance à deux sous-espèces : l'une, *rubicunda*, ne se maintient comme membre de la faune qu'à Toluca (Mexico) dans une aire très restreinte; l'autre, *melanothorax*, est mal adaptée et disparaît peu après ses apparitions; il faudrait qu'un hasard la fasse parvenir dans un habitat plus favorable.

L'histoire de *decemlineata*, forme robuste et peu difficile, montre très bien la corrélation avec la distribution des plantes; *Solanum rostratum*, plante tropicale, se répandit dans le Texas, New-Mexico et jusqu'à la frontière canadienne, ses graines étant transportées passivement par les voyageurs espagnols ou attachées aux poils des Bisons; *L. decemlineata* suivit la plante dans sa migration et en 1823 s'étendait dans le Nebraska, le Kansas et le Texas. En 1845 ou 1850, des planteurs de la vallée du Missisipi introduisent *Solanum tuberosum* à la limite E. de cette aire; depuis 1859, le Chrysomélien accepte cette nourriture nouvelle, et en marchant dans tous les sens, aidé par les vents, envahit la partie E. de l'Amérique jusqu'à la côte atlantique et le Canada jusqu'à Québec. Bien qu'il ait été fréquemment introduit en Europe par des vaisseaux, il n'a pu jusqu'ici s'y établir d'une façon durable.

L. juncta, bien que se nourrissant d'un autre *Solanum* que *decemlineata*, recule devant cette espèce d'une façon évidente.

Variation [**XVI**]. — La variation fluctuante, très grande chez certaines espèces, très minime chez d'autres, est déterminée dans un certain nombre de directions, en dehors desquelles il n'y a pas de cas de variation : ainsi, la couleur varie seulement dans le sens du plus sombre (mélanisme) et dans le sens du plus clair (blanc, jaune ou rouge). Les variations extrêmes ou mutations sont toujours à l'extrémité des lignes déterminées de variations fluctuantes, et seulement là.

Quand plusieurs années de suite dans une localité donnée, on construit le polygone de variation pour un caractère quelconque, il peut se faire que ce polygone reste à peu près semblable à lui-même (*signaticollis*), ou bien que son sommet oscille d'une année à l'autre, ou bien d'une génération à l'autre (*decemlineata*); cette variation sur place, due aux changements des conditions ambiantes, s'accompagne, quand elle est notable, d'un nombre plus considérable de variations extrêmes ou mutations. La variation géographique, très variable d'intensité suivant les espèces, est une variation sur place, qui persiste aussi longtemps que les conditions de milieu restent constantes.

Couleur. — Une étude très détaillée de l'ontogénie des couleurs, sur les différentes parties du corps, montre que les stades parcourus ne sont pas une répétition des couleurs des ancêtres; les ancêtres exercent seulement une influence en pourvoyant chaque espèce d'un dessin général qui est modifié d'une façon particulière, par suppression, fusion, extension des groupes cellulaires formateurs des couleurs. **T.** a fait de très nombreuses expériences à l'effet de provoquer des modifications de couleurs, et il a réussi à dissocier les modifications somatiques, non transmissibles, des modifications germinales, transmissibles, simplement en appliquant les agents modificateurs à des stades différents de l'ontogénie.

A. Des larves sont élevées dans des conditions particulières d'humidité, de température, etc., jusqu'au moment où les couleurs imaginales sont développées, afin de voir l'influence de ces stimuli extérieurs sur la détermination des couleurs; cette influence apparaît en comparant le polygone de variation des témoins avec le polygone de variation des *Leptinotarsa* en expérience. Les modifications ainsi produites sont purement somatiques et suivent exactement les lois de la variation fluctuante. La température et l'humidité, qui sont les facteurs cardinaux du milieu (le sol agit surtout parce qu'il est en corrélation avec l'humidité), n'ont pas d'effet spécifique, mais agissent simplement en retardant ou accélérant les processus physiologiques qui produisent la coloration. Un changement léger, en plus ou en moins, de la température ou de l'humidité, agit en déplaçant le polygone vers le mélanisme; quand le changement est très marqué, en plus ou en moins, il y a déplacement vers l'albinisme. Les modifications expérimentales donnent la clef de la variation géographique, en reproduisant les variations trouvées dans la nature; les formes très instables dans la nature, comme *decemlineata*, le sont aussi dans les expériences; et *signaticollis*, espèce très stable, n'est pas non plus modifiable par des changements artificiels du milieu.

Une expérience très démonstrative prouve que ces modifications somatiques, même renouvelées pendant plusieurs générations, ne sont pas du tout héritées : durant toute la période larvaire, des *L. decemlineata* sont placées pendant plusieurs générations de suite dans un milieu plus humide et plus chaud que le milieu externe, ce qui a pour résultat presque certain de pousser les couleurs des imagos vers le mélanisme; après quelques générations, les œufs de ces formes mélaniques sont élevés dans les conditions normales et fournissent immédiatement des *L.* normaux; après quelques générations normales, les œufs sont replacés dans le milieu humide et chaud et il apparaît immédiatement des formes mélaniques. Du reste, le fait qu'on peut modifier de suite une race donnée, par les conditions de l'élevage, montre bien que les caractères de la race originelle étaient aussi purement somatiques et non héréditaires [**XV**, *b*, α].

B. Coloration prémonitrice. — Ces Chrysomèles sont un bon exemple de colorations prémonitrices; leurs couleurs brillantes et tranchées les décèlent immédiatement sur leurs plantes nourricières: elles sont peu ou point attaquées par les Vertébrés insectivores, à moins que ceux-ci ne soient très affamés; elles doivent leur immunité à des glandes défensives situées dans les élytres et le thorax, qui sécrètent un liquide huileux, à odeur et à goût désagréables; il semble bien que les Insectivores, dans leur jeune âge, font des expériences qui leur apprennent que les *Leptinotarsa* ne sont pas comestibles, et qu'ils en gardent le souvenir, aidés par les couleurs tranchées des Insectes. Mais **T.**, en acceptant sur ce point la théorie classique, fait toutes ses réserves sur l'origine de la coloration prémonitrice et ne pense pas qu'elle ait pu être acquise par la voie de la sélection naturelle.

C. Orthogénèse des dessins. — Les dessins des élytres de toutes les espèces actuelles de *Leptinotarsa* peuvent être disposés de façon à mettre en évidence des séries orthogénétiques, qui ne sont point dues à un arrangement artificiel, car elles coïncident avec les variations fluctuantes et la distribution géographique. Le développement phylétique est donc régulier, orthogénétique, et non pas dirigé dans des sens quelconques.

Reproduction. — Le mâle reconnaît la femelle à l'odeur; quand on coupe les antennes et palpes des mâles, ils sont incapables de trouver les femelles, et tentent la copulation avec n'importe quel sexe; la couleur ne joue aucun rôle dans la reconnaissance des sexes (animaux à corps peint de diverses couleurs s'accouplent comme les normaux). Les *L.* extrêmement grands ou petits ne peuvent trouver de conjoints parmi ceux de taille modérée, et sont dans de mauvaises conditions pour transmettre leurs caractères; il a donc une sélection à tendances conservatrices, qui élimine les types extrêmes.

Résistance au froid et à la sécheresse [**XIV**]. — Les *Leptinotarsa* hibernent ou estivent régulièrement, soit pour échapper au froid, soit pour passer la saison sèche; les deux phénomènes sont identiques. L'animal s'y prépare par la perte d'une notable quantité d'eau (abaissement du point cryoscopique), cesse de se nourrir, et s'enfonce plus ou moins profondément en terre; beaucoup d'individus meurent durant cette période, et on constate, en construisant avant et après les polygones de variations, que la sélection destructive a là encore une tendance conservatrice, et qu'elle élimine les variations extrêmes. Il est à peu près impossible d'empêcher le processus de l'hibernation ou estivation, en modifiant artificiellement les conditions de milieu; quand le moment est venu, quelles que soient ces conditions, les animaux cessent de se nourrir, et s'enfoncent en terre, ou bien meurent en grand nombre si on inhibe le processus.

Mort apparente. — Les *L.* présentent, quand ils sont désagréablement affectés, le phénomène de la mort apparente, si commun chez les Insectes; ils restent parfaitement immobiles, pattes et antennes appliquées contre le corps ou bien étendues d'une façon rigide; il est possible, surtout quand les *L.* tombent à terre, que cet instinct ait un effet défensif; mais si faiblement, qu'il est tout à fait impossible qu'il ait pu être développé par sélection naturelle. **T.** pense que c'est un phénomène psychique causé par une peur extrême, analogue aux phénomènes de la peur chez l'Homme, et qu'il n'a presque pas de valeur utile.

Hérédité des variations [**XV**]. — **T.** a essayé d'obtenir des races stables, mélaniques, albines, géantes ou naines, etc., en sélectant rigoureusement, plusieurs générations de suite, des reproducteurs présentant au plus haut degré les variations choisies. L'expérience donne deux résultats bien différents : le plus souvent, elle ne réussit pas, et la progéniture se range à chaque génération dans le polygone de variation propre à l'espèce, sans aucune tendance vers le mélanisme ou l'albinisme malgré la sélection des reproducteurs; dans ce cas, on a donc affaire à des caractères purement somatiques, non héréditaires. Plus rarement, dans 4 ou 5 % des cas, sans que rien décèle extérieurement la différence, le caractère choisi est transmis; à chaque génération, le polygone de variation dessiné par la progéniture, déplace son sommet dans le sens du caractère sélecté, et au bout d'une dizaine de générations, on obtient des races plus ou moins stables, qui présentent au maximum la variation désirée; mais celle-ci ne constitue pas quelque chose de nouveau, elle reste incluse dans la quantité normale de variation de l'espèce, fixant seulement sa condition extrême. Dès qu'on cesse de sélecter rigoureusement les parents, la race ainsi créée ne tarde pas à retourner à l'état normal.

Les expériences faites avec des mutations sont encore plus intéressantes : dans les champs où il y a une même espèce (*decemlineata*), on trouve, mélangées au type normal, des formes nouvelles, plus ou moins différentes, toujours fort rares, que **T.** considère comme des mutations, au sens de DE VRIES; ainsi *decemlineata* donne les mutations suivantes : *melanicum, tortuosa, minuta, immaculothorax, pallida, rubrivittata, defectopunctata, albida, obscurata;* elles sont plus ou moins rares, une sur 6.000 individus en moyenne (dans une certaine localité, à conditions de milieu spéciales, il y avait quatre sortes de mutations sur 590 individus environ). Deux mutants de même sorte (*pallida*), croisés entre eux, donnent des *pallida* purs; la mutation croisée avec le type donne des hybrides chez lesquels la mutation est dominée, mais elle reparaît dans la descendance des hybrides, avec une proportion mandélienne. Cette mutation *pallida*, véritable espèce en formation, paraît plus vigoureuse que le type, et au moins dans une expérience faite par **T.**, dans des conditions semi-naturelles, elle le supplante en quelques générations. Si le phénomène ne se produit pas naturellement, c'est probablement parce que les variations extrêmes, trop rares pour s'accoupler entre elles, sont éliminées par la sélection conservatrice (hibernation, etc.).

La mutation *rubrivittata* présente dans son cycle annuel trois générations, tandis qu'il n'y en a que deux chez *decemlineata*, dont elle dérive, et chez les espèces voisines. Il est très intéressant de noter que parfois les mutations ne paraissent pas très fertiles avec le type normal et qu'il peut y avoir un certain degré d'isolement physiologique.

Production expérimentale de mutations. — Il a été montré plus haut que les variations héréditaires des *L.* ont leur base dans le plasma germinatif, qu'elles soient fortes ou faibles, et qu'elles ne sont en aucune manière le résultat de modifications somatiques. L'origine des variations germinales est en corrélation avec les changements du milieu, car toutes les fois que dans la nature ou dans une expérience les facteurs de ce complexe s'éloignent largement de la normale, il y a apparition de variations héritables. Le milieu n'agit pas d'une façon spécifique, mais comme un stimulus qui produit sur le plasma germinatif un changement, retentissant sur un ou plusieurs caractères. **T.**, pour vérifier ces inductions, a soumis à des conditions spéciales des imagos (dont la couleur et les caractères ne sont donc plus modifiables), pendant la période qui succède immédiatement à la période de pupe ou d'hibernation; durant les jours qui suivent l'émergence, les œufs grandissent et mûrissent, et c'est pendant cette période critique qu'ils peuvent être influencés par le milieu. Les larves qui sortent de ces œufs influencés sont élevées dans des conditions aussi normales que possible, de façon à éviter des modifications somatiques. Dans ces conditions, **T.** a obtenu un nombre considérable de mutants : des *decemlineata* sont soumis pendant la période sensible à une chaleur élevée, sèche, et basse pression atmosphérique : ils fournissent 96 descendants, qui comptent : 14 *decemlineata* non modifiés, 82 *pallida* et 2 *immaculothorax*.

Une autre expérience sur la même espèce a donné une mutation inédite et purement physiologique : des *decemlineata* qui ont cinq générations successives dans le cycle annuel, alors que le type n'en a que deux. La chaleur humide pendant la période sensible fournit 90 *decemlineata*, en apparence non modifiés, 23 *melanicum* et un *tortuosa*. Des *undecimlineata* traités par la chaleur humide donnent uniquement 11 *angustovittata*. Il est à noter que les stimuli agissent seulement sur les œufs qui traversent la période de croissance et de maturation, tandis que les œufs des pontes futures, encore à l'état de cellules germinatives primitives dans le corps du parent, paraissent ne pas être touchés ; si bien qu'on peut faire alterner les générations riches en mutations et les générations normales.

L'origine des espèces. — Pour **T.**, ce que l'on appelle le plasma germinatif d'une espèce est une entité séparée, formée par le cytoplasma aussi bien que par le noyau; cette entité est le produit d'une série de stades de développement, qui se suivent invariablement dans le même ordre; c'est-à-dire qu'un état ou composition donnée du plasma germinatif est conditionné par les stades antérieurs : la variation est une réponse aux stimuli, réponse variable suivant le stade du développement atteint par le plasma germinatif. Il n'y a pas de distinction formelle à établir entre la variation fluctuante ordinaire et la mutation; cette dernière n'est qu'un type extrême, une forme du phénomène général de variabilité. Il ne semble pas que les espèces doivent leur origine à des mutants, contrairement à ce que pense DE VRIES, car ceux-ci étant des types extrêmes, sont rigoureusement éliminés par la sélection conservatrice lors de l'hibernation et de la reproduction; *pallida* et *melanicum* (mutation de *decemlineata*) ne sont pas connus autrement que comme mutations; *melanothorax* et *rubicunda* (mutations de *multitæniata*) sont rares, très localisés et plutôt en voie de disparition. **T.** pense que l'évolution du genre *Leptinotarsa*, et celle des animaux en général, ne se fait pas par des mutations, mais qu'elle est due à une transformation directe et rapide en réponse aux stimuli ambiants, à la suite de la dispersion, ou, en d'autres termes, les nouvelles espèces se développent dans les races émigrantes par une réponse directe aux nouvelles conditions d'existence. La sélection naturelle agit pour déterminer la persistance des nouvelles variations, en conservant la moyenne raciale et détruisant les variations extrêmes ; ces dernières peuvent être regardées comme des variations prophétiques indiquant ce que pourra être l'espèce prochaine dans l'évolution continuée du genre. — L. Cuénot.

Lagarde (**J**.). — *Contribution à la connaissance des Discomycètes charnus.* — Les analogies extérieures incontestables des Mitrés et des Clavulés résultent peut-être d'une simple convergence; en tout cas, on ne doit pas, d'après **L.**, les considérer comme le témoignage indicateur des affinités réelles de ces deux groupes que séparent des divergences profondes dans la structure anatomique, l'organisation de l'hyménium, les caractères des spores, etc... — F. Péchoutre.

Schimkewitsch. — *La théorie de la mutation et l'avenir de l'humanité.* — L'auteur de ce mémoire admet que les espèces peuvent avoir deux origines différentes : soit par accumulation de variations lentes, soit par variation brusque ou mutation. Dans les nombreux exemples qu'il donne on voit qu'il n'a pas réussi à séparer les cas où le premier mode serait la règle de ceux où le second dominerait. Une idée intéressante de **S.** est que l'étude de la naissance des anomalies et des malformations pourrait éclairer la formation de mutations. L'idée n'est pas nouvelle puisqu'elle se trouve déjà dans Geoffroy Saint-Hilaire. Pour l'espèce humaine les deux processus sont valables, bien que selon lui l'étude anatomique comparée des singes anthropomorphes et des races humaines parle davantage en faveur de modifications graduelles. Il y a une élite naturelle (correspondant à une sélection ou une mutation naturelle) et une élite artificielle (correspondant à la sélection artificielle de Darwin). Ce dernier processus semble dominer à l'heure actuelle et l'on peut prévoir que son application raisonnée ira en s'étendant de jour en jour. Les deux processus réagissent encore l'un sur l'autre aujourd'hui. D'ailleurs leurs effets doivent être convergents, car l'élite artificielle serait infailliblement condamnée à disparaître. Une idée intéressante est que l'élite naturelle résulte du principe de la lutte pour l'existence, l'élite artificielle de la coopération, celle-ci est une alliance pour la défense ou l'attaque.

A signaler une explication curieuse de la naissance d'enfants intelligents de parents dont les facultés sont développées. Pendant la vie fœtale les enfants sont soumis à l'action d'une toxine provenant de la fatigue nerveuse des parents. Cette toxine provoque chez les descendants la formation d'une antitoxine qui leur permet d'accomplir un travail nerveux plus considérable. — H. Dubuisson.

Loew. — *Remarques au sujet du travail de Burck sur la mutation comme cause de la cléistogamie.* — Les plantes à fleurs constamment fermées, découvertes par Burck, comme *Myrmecodia tuberosa*, certaines Anonacées etc., ne doivent pas être considérées comme cléistogames, parce que leurs fleurs ne possèdent ni les caractères régressifs, ni l'autofécondation forcée. Des formes sud-américaines tout à fait semblables sont fécondées d'après Fritz Müller et Ule par les colibris ou les insectes. De pareilles fleurs appelées cléistopétales par Ule sont à distinguer des vraies plantes cléistogames. Les formes florales chasmogames et cléistogames des plantes dont les fleurs varient suivant l'époque et l'endroit ne s'expliquent pas par des rapports de fertilité. Les deux formes ont la même importance pour le maintien de l'espèce. La forme ouverte présente une fécondation totalement ou partiellement hétérogénétique, la forme fermée une fécondation exclusivement autogénétique. Sous des conditions déterminées et chez différentes espèces une des formes peut se montrer plus avantageuse que l'autre, sans qu'elle puisse pour cela la supplanter. La cléistogamie paraît, suivant les démonstrations expérimentales de Gœbel, être une forme d'arrêt provoquée par des conditions de vie défavorables et surtout par des troubles de nutrition. Chez ces fleurs les organes reproducteurs arrivent simultanément et précocement à maturité, leur position réciproque détermine l'autofécondation. La fermeture de la fleur n'a qu'une importance secondaire, et peut sous certaines circonstances, par exemple chez *Stellaria pallida*, cesser après l'autofécondation. La fausse cléistogamie (induite) et la vraie (habituelle) sont liées morphologiquement par de nombreux degrés de passage, mais au moins dans les termes extrêmes, elles sont très différentes. D'après Gœbel la fausse cléistogamie se laisse ramener à un arrêt dans l'épanouissement, la vraie à un arrêt de développement. La fausse cléistogamie est liée dans de nombreux cas avec les propriétés gamotropiques du périanthe (c'est-à-dire à un mécanisme d'ouverture et de fermeture de celui-ci). Celle-ci conduit sous des conditions défavorables et lorsqu'elle est accompagnée d'autogamie aux formes pseudocléistogames très répandues par exemple dans les régions de montagnes ou dans les pays arctiques comme le Groenland. Les rapports au point de vue de l'hérédité des plantes cléistogames avec ceux des plantes variant sexuellement ont besoin de recherches faites au point de vue de de Vries, Correns, Tschermak. L'hypothèse de Burck, qui considère les plantes cléistogames comme des races intermédiaires dans le sens de de Vries, n'est appuyée ni par des expériences ni par d'autres moyens de démonstrations. La forme cléistogame n'est pas une mutation, mais une variation dépendant des conditions extérieures de vie. A ce point de vue la critique de **L.** porte à faux, car rien ne prouve que les mutations ne dépendent pas des conditions extérieures. Voir Blaringhem : *Mutation et Traumatisme.* — H. Dubuisson.

Baker (F. C.). — *Application de la théorie de la mutation de de Vries aux Mollusques.* — Certains faits observés chez les Mollusques peuvent être rattachés aux mutations de de Vries. Chez *Lymæa palustris*, on trouve dans des individus provenant des œufs d'une même capsule ovigère de nombreuses variations dans plusieurs directions différentes. Le genre *Vivipara* offre des exemples de variétés au sens de de Vries (rétrogression d'un caractère). D'autre part, dans les *Polygyra*, la variation semble orientée suivant des directions définies. Les Mollusques offrent un vaste champ d'études aux chercheurs qui s'intéressent à ces questions. — Pour l'auteur, c'est à tort qu'on attribue à de Vries l'idée d'éliminer complètement de la théorie de la formation des espèces le facteur des variations accumulées. [Il est difficile d'être de cet avis quand on se reporte à l'ouvrage *Species and Varieties* et aux publications postérieures de de Vries]. — L. Defrance.

Burck (W.). — *Sur des plantes qui, à l'état sauvage, présentent le caractère de races intermédiaires dans le sens de la théorie de la mutation.* — Il résulte des observations de l'auteur qu'à l'état sauvage, les Ombellifères andromonoïques présentent le caractère de races intermédiaires notamment de telles races où le caractère de l'espèce, la fleur hermaphrodite, se trouve dans un état semi-latent. — F. Péchoutre.

Heckel (**E.**). — *Sur les mutations gemmaires culturales dans les Solanum tubérifères.* — Les phénomènes de mutation gemmaire culturale dans les *Solanum* tubérifères produisent les mêmes résultats que le croisement; la première manifestation de la mutation gemmaire se traduit par la coloration violette de quelques tubercules issus de plantes nées elles-mêmes de tubercules. Enfin ce phénomène communique à l'espèce un essor végétatif très puissant. — M. Gard.

Simroth (**H.**). — *Sur le Hamster noir comme type de mutation.* — L'auteur a eu l'occasion d'observer quelques Hamsters dont le pelage était presque entièrement noir. En comparant celui-ci (*Cricetus vulgaris v. niger*) à d'autres *Cr. auratus*, *Cr. nigricans*, *Cr. vulgaris*, il arrive à la conclusion que ces formes exceptionnelles peuvent être considérées comme des mutations de l'espèce ordinaire. Chose remarquable, cette variation est accompagnée de modifications dans l'anatomie (yeux, jambes postérieures etc.) et dans les mœurs. D'après lui *Cr. auratus* serait l'ancêtre du groupe et il y aurait chez ces formes une tendance au noircissement du pelage. (Les preuves de l'auteur laissent à désirer; rien ne s'oppose à ce que *Cr. nigricans*, aujourd'hui localisé dans l'Europe orientale et l'Asie occidentale, fût l'espèce originelle, de sorte que l'on aurait affaire ici à un cas d'atavisme.) — H. Dubuisson.

b. Facteurs de l'évolution.

Montgomery (**Th. H.**). — *L'analyse de la zoogéographie, de la phylogénie animale.* — Chap. I. Les milieux. — Après avoir tracé l'historique, **M.** établit qu'on doit étudier actuellement les centres de dispersion et surtout des conditions de milieu. Des divers modes d'existence il donne après discussion la classification suivante :

- Hétérobiose.
  - Entobiose.
  - Diplobiose.
- Monobiose.
  - Géobiose. . .
    - Diaphanique.
    - Aphanique (Souterraine).
  - Halobiose . .
    - Diaphanique.
      - Planctonique.
      - Littorale.
    - Aphanique (Abyssale).
  - Limnobiose.
    - Diaphanique.
      - Planctonique.
      - Littorale.
    - Aphanique. .
      - Abyssale.
      - Souterraine.

[Ce tableau n'est évidemment pas complet; la vie bathypélagique par exemple, qui réclamerait une subdivision de l'halobiose aphanique, n'y figure pas, et d'une façon générale on peut dire qu'elle met trop peu en valeur le caractère de présence ou d'absence d'un substratum qui est peut-être plus important que ceux sur lesquels sont fondées les grandes divisions]. Procédant par élimination, il arrive à la conclusion que la vie a dû prendre naissance dans la zone marine littorale, où se touchent les trois grandes subdivisions de la monobiose. [Cette conclusion est étayée par des arguments assez sérieux; mais l'auteur a peut-être le tort ensuite de lui attribuer une certitude qu'il est impossible d'atteindre en ces matières]. — Le passage est plus difficile de la mer à l'eau douce et réciproquement que de l'une ou l'autre à la terre, et a dû souvent s'opérer par cet intermédiaire. Il est faux que l'endroit où nichent les oiseaux migrateurs doive être considéré comme le centre d'origine de l'espèce. L'endoparasitisme est important : un parasite strictement localisé à un hôte donné doit être d'origine plus récente que lui [mais le parasite d'un hôte ancien n'est pas forcément ancien et il est manifestement absurde d'en tirer cette conclusion que les Trématodes, Cestodes, etc., limités aux Vertébrés, sont d'origine plus récente que les Turbellariés parasites qui ne se trouvent que chez les animaux inférieurs !]

Chap. II. — Hérédité et différenciation embryologique. — D'un exposé assez schématique, basé sur les travaux les plus récents, des phénomènes de l'ovogénèse et de la spermatogénèse, **M.** tire cette conclusion que les chromosomes sont groupés par paires toutes différentes entre elles, ainsi qu'on a pu le constater chez quelques Insectes ; lors de la réduction chromatique chaque paire se fusionne, et se trouve reformée par l'acte de la fécondation. Il en déduit l'importance du rôle joué par ces corps. « Si convaincante est l'évidence que les chromosomes sont les centres des activités héréditaires que nous ne devons pas hésiter à dire : autant nous connaîtrons des manières d'être des chromosomes, autant nous connaîtrons des phénomènes de l'hérédité ; l'investigation de ces corps ne doit plus être considérée comme une étroite branche de l'étude cytologique, mais comme la véritable base fondamentale pour la science du développement ». Il n'est donc pas nécessaire de faire appel aux particules hypothétiques de WEISMANN ; contrairement à celui-ci les chromosomes, dont l'ensemble équivaut au chromosome univalent de l'*Ascaris*, ne sont les porteurs que d'une seule qualité ou d'un groupe particulier de qualités, et il sera un jour possible d'établir leur liaison avec elles. [Par quel procédé ? Nous ferons seulement remarquer : 1° qu'aucun fait cytologique ne saurait être une preuve que les chromosomes ont un rôle quelconque dans les phénomènes de l'hérédité, 2° et surtout que l'auteur, et avant lui WEISMANN, n'auraient sans doute pas songé à échafauder leurs théories ingénieuses s'ils avaient d'abord cherché à définir ces « qualités » de l'être dont les particules maternelles sont le substratum, voie dans laquelle on arrive immédiatement à l'absurde : Y a-t-il un chromosome de la taille, un de la couleur ? Combien en faut-il pour définir la forme d'un être ? Et combien pour définir toutes ses qualités, chacun en représentât-il tout un groupe ?] Dans l'exposé du problème de la différenciation embryogénique **M.** se montre un partisan rigoureux de la théorie de la mosaïque appuyée par les travaux récents de CONKLIN sur l'œuf des Ascidies. L'œuf est aussi hétérogène que l'adulte, et l'étude de la différenciation se réduit à celle de la répartition des substances formatives au cours du développement : « le bec d'un oiseau est prélocalisé dans l'œuf sous forme d'une substance particulière qui n'est pas encore de la corne mais qui le devient par une évolution parfaitement graduelle ». Les expériences d'isolement de blastomères, dans les cas où elles aboutissent à une larve complète, s'expliquent, comme l'a dit CONKLIN, par un pouvoir de régénération précoce [mais alors tout est remis en question, car la régénération prouve précisément qu'une partie peut être reformée par une autre, qui provient d'une tout autre région de l'œuf que celle qui l'a formée primitivement, et WEISMANN a dû admettre que chaque cellule recevait, bien qu'en moindre quantité, des déterminants du reste de l'organisme ; l'auteur reconnaît d'ailleurs que c'est le point faible de sa théorie]. Il serait désirable de faire des recherches du même ordre sur le spermatozoïde [dont la forme et la disposition si différentes de ceux de l'œuf semblent prouver justement qu'il n'y a pas une disposition des substances dans le germe nécessaire à la transmission des caractères]. Les chromosomes doivent contrôler la différenciation : phénomènes d'émission nucléaire-trophochromatine, chromidium, etc.

Chap. III. — Rapports des modes de reproduction et de conjugaison. — Ceux-ci sont très importants pour la phylogénèse, surtout chez les Protistes. Des trois modes de multiplication de ceux-ci, la sporulation, qui donne naissance à des produits simples se différenciant ensuite, est sans doute le plus primitif, contrairement à l'opinion courante, et il est vraisemblable ainsi que les Flagellés sont plus primitifs que les Rhizopodes. La conjugaison est un phénomène fondamentalement distinct de la reproduction (la caryogamie a été précédée par la formation des colonies et la plastogamie). Leur association n'étant pas étroite, on ne peut parler chez les Protistes de reproduction sexuée. Chez les Métazoaires, la reproduction asexuée est secondaire, mais la parthénogénèse n'y rentre pas. La sexualité implique l'hétérogamie, qui peut être non perceptible, mais est probablement générale et a existé dès le début. Le plus souvent le ♂ est inférieur à la ♀ comme différenciation. Le microgamète et le spermatozoïde sont des individus qui ont perdu le pouvoir reproducteur en se spécialisant pour la conjugaison. Le sexe d'un gamète est l'expression de ses différences actuelles avec la cellule complémentaire, non de ses potentialités : on ne peut donc parler d'œuf ♂ et d'œuf ♀. Dans l'hermaphroditisme il faut distinguer l'hermaphroditisme initial de l'œuf formé par les deux gamètes de sexe opposé [peut-on bien appeler cela un hermaphroditisme ? Il serait fort utile chez les Métazoaires de distinguer plus complètement le sexe du gamète du sexe de l'individu], et l'hermaphroditisme éventuel de l'adulte qui, contrairement à la majorité des auteurs, est une chose secondaire ; il est d'ailleurs le plus souvent successif.

Chap. IV. — Cycle évolutif et polymorphisme des individus. — Le point de départ de tout cycle somatique est l'œuf, fécondé ou parthénogénétique. On peut donner des divers cycles la classification suivante :

Discontinus. { Orthoplastiques (direct).
{ Métaplastique. } Larvaire.
Continus . . { Métagénétique. }
{ Hétérogénétique (alternance de générations).
{ Ecdytique (annexes embryonnaires).

Les cycles continus sont ceux qui ne renferment qu'un individu physiologique ; dans l'orthoplastique pur, aucune partie une fois apparue ne doit disparaître ni être changée. Dans les discontinues, la métagénèse est la succession de reproduction sexuée et asexuée (prise dans son sens le plus large, la formation de l'adulte chez un Insecte à métamorphose complète étant un bourgeonnement sur la larve comme celui de la Némerte sur le Pilidium), l'hétérogénèse celle de générations fécondées et parthénogénétiques, dont l'apparition est provoquée par la rareté des ♂, la difficulté de la fécondation, etc. Le développement ecdytique est forcément discontinu, bien que l'embryon des Mammifères ne soit pas un bourgeon des membranes, puisqu'il est plus complexe qu'elles. [Mais le même argument s'applique au Pilidium et à la Némerte, au Plutéus et à l'Oursin, etc. Nous ferons à cette classification le reproche d'opposer des choses qui ne peuvent être séparées : il n'existe pas de développement réellement direct au sens défini plus haut : dans celui du Lombric, cité par l'auteur comme exemple quelque part, il y a au moins des reins larvaires qui disparaissent chez l'adulte. La conception que dans les développements à métamorphose l'adulte bourgeonne sur la larve conduit rapidement à l'absurde, puisqu'on peut trouver tous les intermédiaires, entre autres chez les Insectes, entre lui et le développement sans métamorphose où les résorptions et apparitions d'organes se font successivement. En réalité l'être est un dans tout le cours de son évolution, bien qu'il subisse des transformations plus ou moins accentuées et forme des organes temporaires en rapport avec des conditions temporaires; il faut bien séparer les cas où il y a multiplication des individus physiologiques aux dépens de l'œuf fécondé, mais les relier plutôt que les opposer aux autres]. Quant au polymorphisme, il se rapporte presque toujours à la division du travail ou à la différence des conditions, même quand il s'agit de dimorphisme sexuel. Dans les phénomènes de générations alternantes il faut distinguer l'alternance de divers modes de reproduction et l'occurrence d'individus de structure différente.

Chap. V. — Variations et mutations. — Exposé des idées, empruntées principalement à de Vries, sur les variations, qui ont pour caractère de pouvoir être groupées par une courbe de Galton, et les mutations, apparues brusquement et transmissibles. Il est impossible de les attribuer uniquement aux énergies prédéterminées du germe, mais on doit leur donner pour cause l'interaction de celles-ci, portées par les chromosomes, et des influences du milieu, qui sont inséparables. Les phénomènes d'hybridation (hérédité mendélienne, unisexuelle) ne font pas apparaître de caractères nouveaux. Quant à la question de l'hérédité des caractères acquis, elle ne se pose même pas, mais bien celle de savoir quels caractères acquis sont transmissibles. Mutation et variation diffèrent surtout par le degré, et c'est pour cela que les premières se transmettent mieux [assertion un peu légère et qui va à l'encontre de toute la doctrine exposée et adoptée dans la première partie du chapitre].

Chap. VI. — La transmutation des espèces. — C'est à Lamarck que revient l'honneur d'en avoir le premier exposé la doctrine. Il n'y a pas de preuves contre elle, et quelques exemples de transmutation sont connus [par malheur l'un au moins des deux que cite l'auteur est contestable : la transformation de l'*Artemia* en un genre différent *Branchinecta* sous l'influence d'une salure décroissante est controuvée; il ne s'agit pas même d'une nouvelle espèce, mais d'une simple variété réversible]. Il est probable que tous les êtres vivants sont monophylétiques et que les Flagellés sont proches de la souche commune. Une importance exagérée, surtout dans l'enseignement, a été attribuée aux ancêtres hypothétiques. On n'a pu définir de directions d'évolution que pour des organes isolés (phylogénie du cheval). Pour démontrer l'évolution continue, niée par de Vries, l'auteur fait l'étude des races géographiques d'un oiseau d'Amérique, *Melospiza cinerea*. L'existence d'une série parfaite d'intermédiaires dans les points compris entre le domaine de deux races ne peut s'expliquer que par elle ; celles-ci par simple séparation deviendront des espèces vraies. La sélection naturelle serait mieux définie « élimination de l'inapte ».

Chap. VII. — Parallélisme de l'ontogénie et de la phylogénie. — Après l'exposé historique **M.** se livre à une critique très serrée de la « loi biogénétique fondamentale » : il est faux que l'évolution ne fasse qu'ajouter des stades successifs à la fin du développement, qui pourraient ensuite apparaître plus tôt par accélération. Car toute modification, par cela même qu'elle est transmissible, affecte également l'œuf et tous les stades de l'ontogénie qui sont tous également palingénétiques ou également cénogénétiques. L'animal est aussi caractérisé et différent de ses voisins dans l'œuf qu'à l'état adulte, et la méthode qui compare une larve à un adulte est fausse dans son principe. C'est par un postulat à priori qu'on définit comme les plus directs certains développements, comme les développements larvaires, qui sont simplement des modes de dissémination. Les concordances qu'on observe sont des « simulations secondaires ».

Ainsi les caractères de la trochophore : plaque apicale, cercles ciliaires, sont commandés par son mode de vie et n'ont pas de rapports avec ceux des Rotifères. « L'hypothèse de la récapitulation est scientifiquement insoutenable ». [Si bien fondée qu'elle soit dans son ensemble, cette critique pèche par son excès ; il est fort utile de réagir contre les exagérations et les cercles vicieux des argumentations habituelles, mais il y a beaucoup de faits — par exemple les fentes branchiales d'un embryon de Vertébré aérien — qui ne s'expliquent que par la récapitulation. D'ailleurs ce serait peine perdue d'essayer de déraciner cette conception qui fait implicitement ou explicitement partie de la mentalité de tout biologiste, et l'on prouverait sans peine que **M.** lui a fait appel plus d'une fois dans cet ouvrage même].

Chap. VIII. — Comparaisons morphologiques. — Les comparaisons de deux êtres doivent porter sur l'ensemble des organes et sur l'ensemble de l'ontogénie, malgré les difficultés résultant des cycles complexes. On ne peut comparer, d'après le chapitre précédent, que des stades correspondants de deux développements, mais cette correspondance est difficile à établir : l'œuf et l'adulte (défini par l'achèvement du développement et non par la maturité sexuelle) sont les seuls points fixes. Dans les études de « cell-lineage » deux cellules ne peuvent être considérées comme homologues que quand elles donnent naissance à des organes homologues. L'homologie des cellules et des feuillets est plutôt une ressemblance. La méthode de comparaison doit être synthétique : l'auteur s'élève à juste titre contre la conception du « type » d'un groupe donné dont il est tant abusé dans l'enseignement. Il est nécessaire de procéder du plus au moins semblable, et les travaux les plus utiles sont les monographies détaillées de petits groupes. La valeur relative des caractères est mesurée par leur « conservatisme », c'est-à-dire par leur constance, et dans chaque groupe il faut partir des formes les plus « généralisées » qui ont le plus de ces caractères [ce qui nous ramène sous un autre nom à la conception du « type »]. Quant à la valeur relative des stades ontogéniques, l'adulte est le plus important, étant le plus spécialisé, même s'il est régressé : une Sacculine n'est pas plus un Crustacé, ou un Tunicier un Chordé, en dépit de leur embryologie, qu'un Homme n'est un Poisson parce qu'il a des fentes branchiales à un stade du développement [exagération manifeste, qui conduirait à multiplier indéfiniment les embranchements en zoologie pour toutes les formes aberrantes ; il faut tenir compte aussi de l'importance des caractères embryologiques et du stade où commence la régression : l'Homme n'est pas un Poisson, car il n'a à aucun stade une organisation de Poisson bien caractérisée, tandis que la Sacculine est un Crustacé et l'*Entoconcha* un Gastéropode parce qu'à un stade déjà avancé ils sont absolument semblables à un Crustacé ou un Gastéropode au même stade]. Les stades embryologiques servent surtout à expliquer l'adulte, et les développements les plus primitifs sont ceux qui conduisent directement à celui-ci. La méconnaissance de ces principes a conduit aux phylogénies fantaisistes qui ont injustement dégoûté de cet ordre d'études beaucoup de savants. Il ne faut pas non plus confondre la phylogénie avec les classifications faites dans un but pratique.

Chap. IX. — Valeur relative des caractères morphologiques. — Il n'y a pas de caractères négatifs ; les meilleurs caractères sont ceux qui expriment le mieux l'ensemble de l'organisme, en même temps les plus « conservateurs ». Classification des caractères :

Organogénétiques.	Régionaux. Temporaux. Modaux.	Anatomiques.	Quantitatifs. Dispositionaux. Structuraux.

[Classification évidemment fort artificielle]. Au point de vue des caractères temporaux le stade où apparaît un caractère est déterminé par son ancienneté dans l'évolution [voilà la récapitulation qui reparaît!] en même temps que par le moment où il entre en usage. Dans les régionaux, la distance d'une ébauche d'organe au plan de symétrie a peu d'importance, car elle dépend de la forme de l'embryon. La position sur l'axe longitudinal en a plus, celle sur l'axe dorso-ventral encore plus. Dans les modaux la différence de mode de formation ne détruit pas l'homologie (substitution d'une délamination à une invagination etc.). Le fait qu'un organe est unicellulaire ou pluricellulaire n'a aucune importance. Dans les caractères organogénétiques, les plus importants sont les temporaux et certains des régionaux. Dans les anatomiques quantitatifs, la taille et le nombre des parties semblables sont importants au point de vue du degré de spécialisation. La distinction entre le Protozoaire et le Métazoaire n'est pas dans le nombre des cellules, mais dans la séparation du plasma germinatif et du soma. Pour les caractères dispositionaux les caractères de symétrie ont eu une importance tout à fait exagérée; aucune symétrie n'est jamais complète, et celle des parties peut différer de celle de l'entier; ils sont dans la dépendance étroite du mode de vie. Les rapports, surtout dans les directions longitudinale et dorso-ventrale, sont seuls importants pour fixer l'homologie. [A propos de cette question, on est étonné de ne pas voir citer à côté du nom d'Owen celui de Geoffroy Saint-Hilaire, non plus que le mot de connexion]. Sur la question de la métamérie, **M.** reproduit les critiques de Racovitza, Meyer, Plate, Lang. Les parties multiples dérivent toujours d'une ébauche simple, et leur multiplication longitudinale chez un animal bilatéral constitue la métamérie; c'est la locomotion qui l'effectue (les Nématodes et Gordiens n'ont sans doute acquis leur épaisse cuticule qu'après leur mode de progression, les Crustacés avant). Il est peu probable que la métamérie puisse se perdre complètement. Quant au cas des Cestodes, c'est une véritable reproduction par strobilation. Pour les caractères structuraux, ils n'ont généralement aucune importance: la définition de l'organe ne saurait être précise et les cellules en sont des parties, non des individus.

Chap. X. — Criterium du degré d'évolution. — Le degré d'évolution implique la longueur de la ligne qu'a suivie celle-ci, non sa forme qui peut être très sinueuse. Une organisation est « spécialisée » quand un caractère prédomine, par perte d'une partie des caractères héréditaires; mais la spécialisation ne suffit pas pour conclure. Un organe donné dans l'évolution passe en général par les phases d'unité, puis multiplicité avec homogénéité, puis paucité avec hétérogénéité. Un autre signe de régression est la complexité de l'embryon plus grande que celle de l'adulte [encore le parallélisme de l'ontogénie et la phylogénie!]. Le degré d'adaptation au milieu n'est point non plus un criterium, puisque tout animal est assez adapté pour y vivre. Somme toute, aucun caractère n'est constant. Une comparaison entre deux organismes donnés, Oiseau et Marsupial par exemple, n'atteint pas la position relative des deux groupes dans leur ensemble. Il faut déterminer d'abord les rapports phylogéniques.

Chap. XI. — Réflexions finales. — [Résume les précédents sous forme de principes. **M.** se flatte que la phylogénie traitée suivant ses règles vaincra la défiance que lui ont témoignée beaucoup de savants consciencieux. Nous pensons que ces principes, d'ailleurs excellents et qu'on ne saurait trop répéter puisqu'on les méconnaît toujours, surtout le principal : tenir compte de *tous* les caractères morphologiques, physiologiques etc. sans exception, mettront surtout en relief l'immense difficulté d'arriver d'ici longtemps à quelques conclusions phylogéniques indiscutables, — les pessimistes diront : l'impossibilité d'y jamais arriver]. — P. de Beauchamp.

Lock (R. H.). — *Progrès récents dans l'étude de la variation, de l'hérédité et de l'évolution* [**XV**, **XVI**]. — Excellent exposé des découvertes et des théories les plus récentes concernant ces diverses questions. Après quelques pages sur l'évolution en général et la sélection naturelle, un chapitre traite de la biométrie, de l'étude statistique de la variabilité, de la corrélation, etc. : il se termine par un exposé succinct de la théorie des *lignées pures* de Johannsen, qui modifie si profondément l'interprétation des résultats de la biométrie appliquée à la sélection : la sélection opérée dans une *population* consiste à isoler peu à peu les lignées pures dont les types diffèrent le plus du caractère moyen de la population dans le sens recherché par l'expérimentateur; d'autre part, c'est le type moyen de la lignée pure qui importe, et non les particularités individuelles de tel ou tel ancêtre (Cf. les articles de de Vries sur les blés de Svalöf). — Un autre chapitre concernant la variation discontinue et la mutation est suivi d'un résumé des résultats dus aux auteurs plus anciens qui se sont occupés des hybrides, Kolreuter, Gartner, Naudin, Millardet : il est à remarquer que les *faux hybrides* de ce dernier n'ont jamais été obtenus depuis ses études datant de 1894. — Des deux chapitres consacrés à l'hérédité mendélienne, le plus intéressant est le second, où l'auteur étudie les cas compliqués qui ont paru échapper aux lois de Mendel, liaison entre caractères allélomorphes appartenant à des paires différentes (corrélation, paires de caractères qui ne sont différents qu'en apparence), réversion, caractères dits latents, etc. La solution de ces problèmes souvent difficiles est dans l'étude des relations entre des facteurs différents qui réagissent l'un sur l'autre (Cf. la conférence de Bateson). S'il n'est pas prouvé que les lois de Mendel sont d'application absolument générale, il faut reconnaître que bien des objections qui avaient été soulevées ont disparu à la suite d'une analyse attentive de chaque cas. La conciliation entre les résultats des lois de Galton et de Mendel, qui semblent au premier abord radicalement contradictoires, est exposée d'après G. U. Yule, dont les dernières communications au *Congress of hybridization* de 1906, non encore publiées, sont résumées ici. Enfin, à propos des applications pratiques de l'hérédité mendélienne, on trouve un compte rendu des travaux de R. H. Biffen sur la formation de nouvelles races de blés et sur l'immunité à l'égard de la rouille du blé, qui est un caractère mendélien récessif; ces travaux sont encore inédits, comme les précédents. — Le chapitre de cytologie sur les chromosomes et la division réductrice est au courant des découvertes les plus récentes. — Le dernier est un résumé de plusieurs points d'un intérêt général : la loi d'alternance des générations à $2x$ chromosomes et à x chromosomes (Lotsy), celle-ci se réduisant chez les animaux à une seule cellule ; la généralité des lois de Mendel; les difficultés qui se présentent encore dans leur application aux caractères d'espèces; la discontinuité dans l'origine des espèces, avec une critique des idées théoriques de de Vries; le rôle respectif des variations *génétiques*, résultant de la production de gamètes nouveaux, qui diffèrent par un ou plusieurs caractères de gamètes normaux de l'espèce, et des variations *acquises*, dues à l'action du milieu sur les individus, surtout dans le règne végétal.

Dans toute l'étendue de cet excellent ouvrage, on remarque la clarté et le talent exceptionnel d'exposition avec lequel est présentée l'énorme masse de faits et d'idées que l'auteur a su y condenser. On peut le considérer comme la meilleure introduction à l'ouvrage beaucoup plus détaillé de Lotsy, *Vorlesungen über Descendenztheorien*, qui a paru depuis. — L. Defrance.

Costantin (**J.**). — *Le transformisme appliqué à l'agriculture.* — Ouvrage de vulgarisation où **C.** a essayé de mettre à la portée des praticiens les conceptions transformistes et les méthodes de recherches qu'elles suggèrent dans la création des variétés nouvelles. L'ouvrage est divisé en deux parties dont l'une a trait aux petites espèces et à la mutation, et la seconde aux facteurs de la variation. La première partie est surtout historique; la notion d'espèce et de variété y est reprise depuis l'antiquité et discutée avec les fluctuations qu'elle a traversées depuis Cuvier jusqu'à H. de Vries en passant par Lamarck, Jordan et Darwin. La théorie de la mutation de de Vries et les recherches du laboratoire de Svalöf sont exposées avec beaucoup de détails. La seconde partie, plus didactique, passe en revue les divers facteurs de la variation : fécondation et hybridation, culture, climat, sol et alimentation, mutilations, greffe, parasitisme et symbiose. L'étude de l'influence de chacun de ces facteurs est accompagnée d'exemples nombreux qui l'illustrent, et certaines applications sont indiquées avec détail, notamment les méthodes qui permettent d'obtenir des fleurs doubles. L'ouvrage se termine par une critique de la sélection. — F. Péchoutre.

α) *Sélection naturelle.*

Boveri (**Th.**). — *Les organismes considérés au point de vue historique.* — Si la doctrine évolutionniste est universellement acceptée, la finalité de l'évolution est cependant toujours mystérieuse. En effet, ce qui nous intéresse ce n'est pas tant de savoir que les organismes sont variables, mais que ces variations répondent à un but. On a cru pendant quelque temps tout expliquer en disant que ces modifications ont eu lieu lentement et progressivement, par la voie de la sélection darwinienne. **B.** expose les objections dont est susceptible cette théorie. Il fait ressortir qu'il n'y a pas dans les organismes une tendance interne vers une complication croissante. Cette tendance serait comparable à celle de l'œuf, qui produit toujours un organisme complexe; elle n'existe pas dans la phylogénie. Les organismes ne se perfectionnent que tant que ce perfectionnement leur est avantageux. Pour Darwin et surtout pour Weismann l'unique facteur de ce perfectionnement des organismes est le hasard. **B.** fait ressortir qu'il ne suffit pas. Dans bien des cas on peut démontrer que l'évolution progressive ne peut être simplement due à la totalisation d'une suite de hasards heureux. **B.** décrit à ce propos l'évolution de l'appareil à venin des serpents. Le perfectionnement des organismes s'opère d'une façon analogue à l'invention d'instruments nouveaux par l'homme. Dans ce dernier cas le hasard joue souvent un rôle, mais l'observation intervient, et fait profiter de ce hasard. De même dans l'évolution phylogénique, il faut tenir compte du point de vue psychique. Comme Pauly le fait observer, le principe lamarckien ne doit pas viser seulement des effets de l'usage ou du non-usage. Mais il faut admettre que l'organisme se rend compte de la façon dont il pourra utiliser une propriété que lui offre le hasard, et qu'il peut en même temps perfectionner cette propriété en modifiant de façon appropriée les organes correspondants. [C'est le point de vue que Laloy avait soutenu dans *Évolution de la vie*, en attribuant l'évolution à la finalité interne du protoplasma]. Il va de soi que cette théorie admet la transmission des caractères acquis. En somme il s'agit surtout d'un emmagasinement d'expériences. Plus un organisme a hérité d'expériences de ses ancêtres, plus il pourra se modifier directement. La concurrence n'agit pas en laissant subsister seulement ce qui est fortuitement le meilleur. Il peut en être ainsi dans les degrés inférieurs de l'évolution organique; mais plus on envisage des êtres différenciés, plus l'effort, la nécessité d'employer un organe d'une façon déterminée sont des facteurs importants de la transformation. — L. Laloy.

Brooks (William Keith). — *Le développement individuel et le développement ancestral.* — Le différend entre les deux points de vues néo-lamarckien et néo-darwinien dans les questions d'évolution, épigéniste et évolutionniste dans les questions de développement individuel, tient surtout, d'après **B.**, à une méthode de raisonnement vicieuse. Lorsque nous parlons d'hérédité ou de variation, nous procédons par abstraction, l'hérédité n'étant que la ressemblance aux ancêtres, et la variation n'étant qu'un mot pour désigner les traits distinctifs individuels, les deux inséparables en réalité. Il est aussi absurde de chercher un substratum matériel de l'hérédité que de chercher le substratum matériel de la grandeur ou du nombre. Le développement ontogénétique résulte de l'action réciproque de la cellule germinative et des conditions environnantes, surtout celles qui sont présentes dans l'œuf lui-même. Dans ce sens, les épigénistes sont dans la bonne voie. Mais eux non plus ne donnent pas une interprétation suffisante, car ils ne considèrent qu'un côté de la vérité : les conditions extérieures seules. De même dans le développement des espèces : l'espèce n'est pas prédéterminée dans le plasma germinatif ancestral (car l'apparition de nouvelles espèces deviendrait alors incompréhensible), elle ne réside pas non plus dans l'être vivant, à aucun stade de son développement; elle n'est pas non plus dans les conditions de l'existence, dans le monde extérieur : elle est *seulement* dans l'action réciproque des deux. Toute autre façon de concevoir les choses est de l'abstraction métaphysique. — M. Goldsmith.

Popoff (M.). — *La couleur des Poissons et la sélection.* — Les poissons pélagiques ont la face ventrale d'un blanc argenté; chez ceux qui habitent les eaux douces et surtout celles qui ne sont pas parfaitement limpides, la couleur est plutôt jaunâtre. Chez certains poissons, par exemple de la famille des Salmonides, la face ventrale est brune ou rougeâtre; ces poissons recherchent leur nourriture surtout la nuit, ou bien vivent cachés sous des pierres ou des racines. Chez les poissons des eaux profondes, il n'y a pas de différenciation entre les faces dorsale et ventrale : le corps entier est de couleur foncée. — Ainsi l'éclat argenté de la face ventrale est en rapport avec les mœurs et l'habitat du poisson et notamment avec la limpidité de l'eau. La constance de ce caractère indique qu'il a quelque utilité pour l'individu, et qu'il a été fixé par la sélection naturelle. Les poissons qui nagent dans la même couche d'eau sont en général de même taille et ne se mangent pas entre eux. Au contraire, les poissons carnivores sont plus gros que leurs victimes et nagent dans une couche d'eau plus profonde. Étant donné la position latérale de leurs yeux et le peu de mobilité de leur tête, ils ne peuvent voir que le ventre des poissons qu'ils poursuivent. Si ce ventre est d'un blanc argenté, il se projettera sur la surface de l'eau qui, vue d'en bas, a ce même éclat argenté. Par suite, la couleur claire du ventre des poissons rentre dans le mimétisme : elle sert à rendre les poissons qui en sont pourvus invisibles à leurs ennemis. — On constate que tous les poissons vivant près de la surface et menant une vie pélagique ont cet éclat argenté de la face ventrale. Chez les poissons qui vivent dans les couches plus profondes, cette teinte devient bleuâtre, parce qu'avec la profondeur, le phénomène de la réflexion totale de la lumière à la surface de l'eau diminue d'intensité. Chez les poissons des eaux vaseuses, la teinte est jaunâtre parce que les particules en suspension dans l'eau voilent l'éclat argenté de la surface. Chez les poissons nocturnes ou qui vivent cachés entre les pierres, ou chez ceux de grandes profondeurs, il n'y a plus de différenciations entre les faces dorsale et ventrale parce que ce caractère serait sans utilité pour eux. On observe ces différences non seulement dans les grands groupes de Poissons, mais même chez des Poissons d'un même groupe ou d'un même genre, mais dont l'habitat et le genre de vie sont différents. — L. Laloy.

Schröder (**Chr.**). — *La coloration des ailes postérieures dans le genre Catocala.* — On sait que chez ces Hétérocères les ailes postérieures sont vivement colorées, les antérieures étant de couleur grisâtre. On a expliqué cette coloration par un effet de contraste. Lorsque le papillon est au vol, l'ennemi qui le poursuit voit nettement la couleur vive des ailes postérieures; lorsqu'il se pose, en repliant celles-ci sous ses ailes antérieures, il échappe à la vue de son ennemi, parce qu'il n'apparaît plus que comme une masse uniformément grise. C'est Schapojnikov qui a surtout développé cette théorie. **Sch.** la critique vivement. Pour lui, la sélection naturelle n'a rien à voir avec la coloration des ailes des *Catocala*. Il admet qu'aux époques géologiques anciennes la couleur des Lépidoptères était en général plus vive; à mesure que la terre se refroidissait, elle a fait place à des couleurs plus ternes ayant un rôle de protection par homochromie. Celles-ci se présentent sur les parties des ailes que la lumière peut atteindre. Chez les *Catocala* la coloration vive des ailes s'est partiellement conservée à cause de la tendance des espèces de ce genre à voler pendant le jour. — L. Laloy.

Kusnezow (**N. J.**). — *La coloration des ailes postérieures dans le genre Catocala.* — Critique du même travail de Schapojnikov, qui attribue la coloration vive des ailes postérieures des *Catocala* à la sélection naturelle : le contraste entre les ailes postérieures vivement colorées et les antérieures, ternes, fait que l'ennemi qui poursuit le papillon est dérouté lorsque celui-ci se pose et cache ses ailes postérieures sous les antérieures. Parmi les objections que **K.** fait à cette théorie, il faut retenir que nous ne connaissons pas bien les mœurs des ennemis des *Catocala* qui paraissent être principalement des chauves-souris. D'autre part, l'expérience montre que lorsqu'on poursuit une *Catocala*, elle va se poser sur un arbre, et, au lieu de replier brusquement ses ailes, elle se promène d'abord pendant quelques instants sur le tronc, avec les ailes étendues; elle reste donc très visible, grâce à la couleur vive de ses ailes postérieures. S'il en est réellement ainsi, la théorie du contraste des couleurs et de sa valeur protectrice devrait être abandonnée. — L. Laloy.

Lang (**A.**). — *Alexandre Moritzi, un précurseur suisse de Darwin.* — Les vues du botaniste suisse Alexandre Moritzi (1806-1850) sur la création des organismes se trouvent développées dans un opuscule de 109 pages, paru en 1842 à Soleure, sous le titre de « Réflexions sur l'espèce en histoire naturelle ». Moritzi ne paraît pas avoir eu connaissance de Lamarck et ses idées semblent bien originales. Il critique la notion de l'espèce, dont il met en doute l'existence; il se base pour cela sur l'impossibilité où l'on est de délimiter nettement les espèces chez certains groupes; puis sur l'anatomie comparée et la géologie qui montrent l'enchaînement progressif des organismes; enfin sur les espèces cultivées et leurs variétés. Il formule ensuite nettement l'hypothèse d'une transformation des organismes allant des plus simples aux plus élevés et il donne pour cause de l'évolution l'influence des agents physiques extérieurs. Quant à la classification, Moritzi reconnaît aussi que l'arrangement linéaire n'est pas naturel, mais qu'il doit être compliqué et ramifié. Enfin, Moritzi se prononce contre l'idée d'une harmonie téléologique préétablie dans la nature ; il ne veut retenir que l'idée de causalité. — M. Boubier.

β) *Ségrégation.*

b) **Ortmann (A. E.).** — *Un cas de ségrégation sans « barrières ».* — Il s'agit de deux espèces de Décapodes fouisseurs *Cambarus monongalensis* Ortm. et *C. diogenes* Gir. voisines, mais nettement distinctes, qui ont toutes deux leur centre de dispersion sur le plateau des Alleghanies avec des aires superposées à peu près (plus étendue pour la seconde). Mais la première ne vit que dans les eaux pures et froides, au voisinage des sources ; la seconde préfère les eaux stagnantes ; on les trouve très rarement ensemble. Cette différence de mœurs, à défaut d'un isolement matériel, a suffi à permettre la séparation des deux espèces. Nous avons ici un cas de ségrégation écologique ou biologique, plus rare que la ségrégation topographique ou climatique, mais dont il serait facile de trouver d'autres exemples. — P. de Beauchamp.

δ) *Action directe du milieu.*

a) **Blaringhem (L.).** – *Production d'une espèce élémentaire nouvelle de Maïs par traumatismes.* — Par mutilation l'auteur a obtenu une nouvelle espèce élémentaire de maïs, au sens de Jordan, plus précoce que celle d'où elle tire son origine, stable, et ayant donné plusieurs variétés. Cas analogue aux espèces dues au dimorphisme saisonnier de Wettstein. — M. Gard.

Ici : **Blaringhem**, *b*).

a) **Vuillemin (P.).** — *Sur les causes de l'apparition des formes dites anormales.* — L'apparition de caractères nouveaux (feuilles ascidiées, etc.) par traumatisme, que signale Blaringhem, peut être envisagée d'une autre façon. Ce sont des caractères spécifiques rares ou insolites plutôt que des anomalies. — M. Gard.

Goebel (K.). — *Biologie de Cardamine pratensis.* — On peut ranger en trois groupes les opinions émises sur l'apparition des fleurs doubles. D'abord, elles seraient produites par une influence immédiate des conditions extérieures et notamment de la culture. Comme on ne les rencontre guère que dans les plantes cultivées, beaucoup d'auteurs pensent qu'elles résultent d'une modification de tempérament due à la domestication, parfois au traitement. Dans une seconde hypothèse, les fleurs doubles seraient une conséquence directe non de la culture, mais de la sélection artificielle ; la sélection aurait renforcé progressivement l'aptitude à la duplicature. Enfin, pour d'autres auteurs, les fleurs doubles devraient être considérées comme des mutations. Il existe près de Munich une race à fleurs doubles de Cardamine qui l'emporte sur la forme à fleurs simples. Tandis que les inflorescences à fleurs normales ont cessé toute croissance, les inflorescences à fleurs doubles présentent à leur sommet une touffe de feuilles ordinaires qui peuvent, sous l'influence de l'humidité, développer des pousses adventices avec racines. Cette propriété paraît héréditaire, et le pouvoir de former des fleurs normales existe à l'état latent chez la plante à fleurs doubles. La *Cardamine pratensis* à fleurs doubles paraît donc devoir son origine à une mutation. — F. PÉCHOUTRE.

c. Œcologie. Adaptations particulières.

Drude (**O.**). — *La place de l'écologie dans la science moderne.* — **D.** entend par écologie les phénomènes vitaux présentés par les animaux et par les plantes, dans la lutte pour l'espace, et dans des conditions déterminées par le climat et la physiographie d'une contrée. Dans la lutte pour l'espace, chaque organisme réclame une place où il puisse accomplir sa carrière, c'est-à-dire assurer sa nutrition et laisser après lui des descendants capables de réaliser les mêmes conditions. Chaque organisme est étroitement associé au milieu ambiant. Considérée comme une branche de la biologie, l'écologie étudie les organismes à trois points de vue inséparables l'un de l'autre : le point de vue morphologique ou rapport entre l'organisation des formes écologiques et la morphologie des animaux et des plantes ; le point de vue physiographie ou rapport entre les formations écologiques et la géographie d'une contrée et le point de vue phylogénétique ou rapport entre l'harmonie écologique et la phylogénie des groupes systématiques. Ces trois points de vue ont une base commune physiologique, l'adaptation des êtres au milieu ambiant. — F. PÉCHOUTRE.

Robinson (**B. J.**). — *Les problèmes de l'écologie.* — Bien que l'écologie ait d'étroites relations avec la géographie botanique, elle a son domaine propre et ses problèmes spéciaux à résoudre. La géographie botanique décrit les flores et les classes; se basant sur les affinités naturelles, l'adaptation, les associations végétales, elle groupe les plantes d'après les conditions du sol et du climat. L'écologie considère la dynamique de la vie végétale, les phénomènes de compétition entre végétaux, la migration des plantes, la symbiose et les relations complexes avantageuses ou défavorables qui existent entre les animaux et les plantes.

L'écologiste prend pour point de départ la vie individuelle de la plante, et examine les relations de sa structure avec son fonctionnement, et de son fonctionnement avec le milieu ambiant; il est ainsi amené graduellement à considérer l'influence de la structure sur la distribution géographique et de la distribution sur la structure et à expliquer les sociétés de plantes et les formations végétales. L'une des plus grandes difficultés de l'écologie est l'établissement d'une terminologie appropriée et la découverte d'une base simple pour la classification des phénomènes qu'elle étudie. L'écologie doit être, en outre, expérimentale. — F. PÉCHOUTRE.

a) **Plateau** (**F.**). — *Les fleurs artificielles et les Insectes.* — Les Insectes ne sont pas sérieusement attirés par les fleurs artificielles. Lorsqu'on se place dans de bonnes conditions expérimentales, dans le plus grand nombre des cas les Insectes ne font aucune attention aux fleurs artificielles à couleurs vives, et souvent lorsqu'ils les rencontrent sur leur route, ils les évitent comme de simples obstacles. Dans les cas, en nombre restreint, où les animaux semblent s'apercevoir de la présence de fleurs imitées, ils ne montrent en général qu'une courte hésitation, se traduisant soit par une courbe, soit par un crochet autour ou devant les simulacres. Jamais dans les fleurs réellement artificielles, ne contenant aucune matière attractive, il n'y a recherche de pollen ou tentative de succion de nectar. L'influence attractive des couleurs voyantes artificielles et non chlorophylliennes peut par conséquent être regardée comme à peu près nulle.

Voici maintenant une constatation précieuse et toute nouvelle : l'énumération des erreurs qu'on peut commettre dans les expériences, et que la plupart des contradicteurs de PLATEAU ont commises. — A. Couvrir, cacher, couper ou supprimer d'une façon quelconque les fleurs naturelles et y substituer des fleurs artificielles. Dans ce cas, les Insectes, les Hyménoptères surtout, ne trouvant plus rien là où ils avaient appris par des visites antérieures qu'il y avait pollen ou nectar, tournent en cherchant autour de n'importe quel objet occupant la place primitive ou situé à peu de distance. — B. Placer les fleurs artificielles près ou entre des fleurs naturelles. Dans ces circonstances, il arrive de temps en temps que des Insectes qui, du reste, commencent, dans l'immense majorité des cas, par se rendre directement aux fleurs réelles, en butinant de fleur en fleur vraie, ou en quittant au vol l'une de celles-ci, hésitent devant une copie, comme on les voit hésiter devant des fleurs fanées ou des boutons encore fermés. — C. Faire au moyen de fleurs artificielles des essais aux places mêmes où l'on a répété des expériences en employant des fleurs naturelles, places qui, pour les abeilles par exemple, peuvent être devenues des places traditionnelles de recherches. — D. Ne pas assez tenir compte de la différence capitale entre un vol direct et les simples courbes ou crochets d'hésitation. — E. Méconnaître des détails vulgaires de mœurs : ainsi, oublier que les Syrphides effectuent leur vol plané devant les objets quelconques n'ayant aucune ressemblance avec les fleurs; que les Muscides (*Musca*, *Calliphora*, *Lucilia*, *Anthomya*) se posent constamment sur les surfaces les plus diverses, principalement celles exposées au soleil; que les Lépidoptères du genre *Pieris* tourbillonnent autour de tous les végétaux et corps saillants ; que de petits Hyménoptères (*Stelis*, *Prosopis*) volent autour de tout et se posent sur tout; enfin, prendre pour visites la présence momentanée ou accidentelle sur les fleurs artificielles d'insectes carnassiers ou autres que les véritables fleurs n'attirent pas. — F. Employer des fleurs artificielles du commerce, ou que l'on fait fabriquer par des fleuristes. Ces imitations peuvent comprendre dans leur composition des parties empruntées à des fleurs naturelles; elles sont presque toujours imprégnées d'amidon; elles sont parfois teintes au moyen de couleurs végétales chlorophylliennes, les organes reproducteurs y sont toujours représentés par des boulettes d'une pâte plus ou moins attractive pour certains insectes. — Sans exagérer l'importance de ces défauts d'observation, cependant **P.** leur attribue les cas signalés de recherches apparentes de pollen, de tentatives de succion et de visites, rares du reste, aux fleurs des chapeaux de dames. — J. CHALON.

c) **Plateau** (**F.**). — *Note sur l'emploi de récipients en verre dans l'étude des rapports entre les Insectes et les fleurs.* — Les parois des récipients en verre à faces planes exposés au soleil n'ont aucun effet attractif sur les Insectes. Dans de bonnes conditions expérimentales, les Insectes se préoccupent des fleurs à couleurs voyantes renfermées dans ces récipients et ne se dirigent vers celles-ci qu'en très petit nombre. On obtient au contraire de nombreuses visites aux récipients en verre dans les deux conditions défectueuses principales suivantes, dont la seconde est précisément l'une de celles que les autres expérimentateurs n'ont pas songé à éviter : A. Lorsque les récipients en verre contenant des fleurs ne sont qu'à une faible distance d'autres fleurs libres attractives de la même espèce ou d'espèces différentes. B. Lorsque les récipients sont mis à une place devenue habituelle pour les Insectes. L'auteur conclut que l'hypothèse d'une attraction intense déterminée par la couleur est probablement erronée. Le souvenir de l'emplacement a une influence considérable, surtout pour les Hyménoptères Apiaires. Les fleurons périphériques colorés des inflorescences de Composées n'ont pas le rôle vexillaire qui leur a été attribué. — J. CHALON.

b) **Plateau** (**F.**). — *Le Macroglosse. Observations et expériences.* — L'auteur ayant fait un très grand nombre d'expériences consciencieuses pour mettre en défaut le *Macroglossa stellatarum* à l'aide de papiers colorés, de chiffons colorés, grands ou petits, de fleurs peintes sur du papier de tapisserie, de fleurs artificielles, bractées colorées de *Salvia*, n'y a guère réussi. En même temps que le Macroglosse, **P.** a observé un certain nombre d'autres Insectes, qui n'étaient pas attirés davantage par les appâts artificiels. Pour chaque série d'expériences, **P.** discute les cas analogues signalés par les auteurs et où les Insectes auraient été attirés par des fleurs artificielles ou de pareils oripeaux. — J. CHALON.

Giltay (**E.**). — *Signification de la corolle des fleurs et pouvoir que possèdent les Insectes de distinguer les couleurs.* II. — Dans ce travail qui fait suite à des recherches déjà publiées (*Ann. Biol.*, IX, 362), **G.** décrit d'abord un appareil qu'il a imaginé pour capturer les Insectes, les marquer et les transporter sans les blesser dans un lieu déterminé. Il a expérimenté avec des *Pelargonium* et des Coquelicots et est arrivé aux conclusions suivantes. Les Abeilles sont attirées sans aucun doute par la corolle de ces fleurs et il est invraisemblable qu'une odeur spéciale joue un rôle attractif. Un pétale isolé, un bouton dépourvu de calice, ont un pouvoir attractif très net, de sorte que ce n'est point la forme de la fleur qui attire les Insectes. On ne voit pas ce qui en dehors de la couleur pourrait attirer les Insectes. Les Abeilles montrent à un haut degré la mémoire des lieux et le souvenir des places qui avaient été l'objet d'une recherche. La même plate-bande est souvent visitée par les Insectes et ces habitués sont très fidèles; **G.** a pu observer sur *Pelargonium* qu'une Abeille en amenait d'autres avec elle. — F. PÉCHOUTRE.

Sernander (**R.**). — *Les nectaires postfloraux.* — D'ordinaire les nectaires floraux perdent leur activité à la fin de l'anthèse. Dans certaines fleurs, il n'en est pas ainsi et la sécrétion du sucre se poursuit après la floraison. Cette sécrétion est très recherchée par les Fourmis. **S.** ne peut se prononcer sur le rôle de ces formations, avant d'avoir réalisé des expériences précises. — F. PÉCHOUTRE.

Lindman (**C. A. M.**). — *Sur la connaissance de la couronne de quelques Passiflores.* — Le genre *Passiflora* contient, d'après **L.**, des espèces de valeur biologique très inégale et qui se manifestent par une structure plus simple ou plus compliquée de l'appareil coronaire. Chez toutes les espèces on peut distinguer trois parties dans cet appareil, une portion périanthique qui sert d'appareil vexillaire, une portion productive du nectar, ou disque, et une portion protectrice du nectar, **L.** pense même qu'avec une connaissance plus approfondie et comparative de cet appareil, on pourrait faire un groupement des espèces de ce genre, basé sur les adaptations florales. — F. PÉCHOUTRE.

Bouvier (**E. L.**). — *La nidification des Abeilles à l'air libre.* — Des Abeilles ont établi leur nid en plein air, sur une petite branche de marronnier; leurs constructions, très bien adaptées à ce lieu sans abri, prouvent qu'elles savent modifier leurs plans suivant les circonstances (disposition des gâteaux, épaississement des parois des alvéoles, différenciation entre les différents gâteaux suivant le rôle qu'ils ont à jouer, épaississement des rayons, etc.). Ces colonies ne semblent pas avoir fourni de mâles ni, par conséquent, d'essaims. Tout s'est borné à l'élevage de couvains d'ouvrières. Obligée par sa situation à s'occuper surtout d'assurer un abri, la colonie a fabriqué de la cire au détriment du miel qui lui aurait servi de nourriture et a péri bientôt par la faim. — M. Goldsmith.

Scotti (**L.**). — *Contribution à la biologie florale des « Tubuliflores ».* — **S.** étudie en particulier les Borraginées. Ces plantes se distinguent facilement en deux groupes principaux, caractérisés par une corolle dont le tube est fermé ou non par des lobes intérieurs. Ces appendices servent d'organes de protection contre la pluie, comme moyens adaptés à restreindre l'accès au nectaire (*Anchusa, Caryolopha, Lithospermum, Myosotis*, etc.); ils servent à empêcher le vol du pollen par des animaux non destinés à la fécondation croisée et fonctionnent comme appareils secondaires empêchant l'épanchement du pollen en le retenant dans l'espace vide formé par les anthères serrées autour du style; enfin, ils constituent un moyen très efficace pour guider l'introduction de la trompe des Insectes visiteurs. Les fleurs sont protérandres, mais seulement chez *Echium* et *Borago;* elles sont protérogynes ou homogames dans les autres genres. L'autofécondation est très fréquente. Les fleurs sont visitées principalement par des abeilles et en seconde ligne par des papillons. Les Borraginées rappellent beaucoup les Labiées quant aux couleurs : les couleurs prédominantes sont le bleu et le rose, le rouge et le violet; en seconde ligne viennent le jaune et le blanc. Il y a cependant des colorations sombres, brun pourpre (*Nonnea pulla*) avec des variantes jaune-clair (*Cynoglossum officinale*). — La corolle de *Pulmonaria* subit des changements de couleur au cours de son développement : rougeâtre dans le bourgeon, violacée après l'ouverture de la fleur, azurée à la défloraison. Les fleurs de *Pulmonaria officinalis* et d'*Echium vulgare* sont d'abord rouges, puis bleues; celles de quelques espèces de *Symphytum* et d'*Echinosperum Lappula* sont d'abord rouges, puis jaunes. On observe aussi des variations de couleurs dans d'autres espèces de *Borago*, *Anchusa, Lycopsis, Myosotis*, etc. *Myosotis versicolor* a sa corolle d'abord jaune, puis azurée, enfin violette. chez *Myosotis arvensis* et *Lycopsis variegata* beaucoup de fleurs sont d'abord roses, puis bleu-céleste. — M. Boubier.

Maumené (**A.**). — *Les Fraisiers remontants à gros fruits.* — Parmi les variétés connues de Fraisiers remontants il en est dont la fructification se fait simultanément sur la touffe même et sur les stolons, et d'autres (dont le type est la variété Louis-Gauthier) qui offrent la particularité, après la fructification des pieds principaux, de remonter surtout sur les stolons de l'année, qui fleurissent avant même d'être enracinés et portent des fruits d'août à octobre. — E. Hecht.

Houzeau de Lehaie (**Jean**). — *Contribution à l'étude du processus de la fructification des Bambusacées en Europe.* — Parfois tous les pieds d'une espèce existant en Europe fleurissent à la fois, la même année; le fait a été constaté pour les *Phyllostachys Henonis*, *Boryana* et *nigra punctata.* Mais il ne faudrait pas généraliser ce fait; beaucoup de floraisons partielles peuvent se produire et s'échelonner sur un grand nombre d'années.

Dans l'immense majorité des espèces connues, quand la floraison s'empare d'une touffe, des tiges de force et d'âge les plus divers fleurissent, fructifient et meurent en même temps. — J. Chalon.

Dauphiné (A.). — *Recherches sur la variation de structure des rhizomes.* — **D.** étudie les différentes modifications que peut subir la structure d'un rhizome au cours de son évolution annuelle et l'influence de la tige aérienne sur la structure acquise par un rhizome pendant sa croissance souterraine. — F. Péchoutre.

a) **Hill (T. G.).** — *Structure de la plantule de certaines Pipérales.* — L'auteur étudie dans plusieurs espèces de Pipéracées, du genre *Peperomia* en particulier, et aussi dans quelques Saururacées, la disposition des faisceaux dans la feuille cotylédonaire et le pétiole, et le passage de la racine à la tige. Il conclut de ses observations que le genre *Peperomia* est un genre réduit, la nature épiphytique de beaucoup de formes étant probablement la cause déterminante de cette réduction. — P. Guérin.

= *Symbiose.*

Elenkine (A.). — *La symbiose comme équilibre instable des organismes cohabitants.* — L'auteur développe cette idée, déjà exprimée autrefois par lui, que la conception mutualiste de la symbiose doit faire place à celle qui l'envisage comme un état d'équilibre instable dont toute modification trouble les rapports mutuels des constituants au détriment tantôt de l'un, tantôt de l'autre. Les organismes appartenant à des groupes éloignés l'un de l'autre réagissent généralement d'une façon très différente aux modifications physiques et chimiques du milieu; c'est le cas des composants des Lichens, en particulier étudiés par **E.** Il peut arriver qu'à un moment donné le milieu soit également favorable pour l'algue et le champignon, et alors les deux prospèrent, mais c'est là un cas relativement rare; le plus souvent l'un sera favorisés plus que l'autre, dans la plupart des cas le champignon plus que l'algue. Ces oscillations dans les conditions ne peuvent cependant pas dépasser une certaine limite d'un côté comme de l'autre, sous peine de la disparition de l'association elle-même. C'est cet état d'équilibre — et non l'échange de services — qui est le trait important dans la symbiose, comme d'ailleurs dans tous les autres modes d'association et de cohabitation entre animaux ou végétaux. — Cette idée doit également trouver son application dans les questions de pathologie (rapports entre l'hôte et le parasite) et de géographie botanique (ensembles de plantes constituant un tout dans la flore d'une localité). — M. Goldsmith.

Hadzi (J.). — *Recherches préliminaires sur la biologie de l'Hydre.* — Les Hydres vertes (*Hydra viridis*) restent vivantes pendant un certain temps dans une atmosphère de CO^2 tandis que les Hydres brunes (*Hydra fusca*) ne tardent pas à mourir. **H.** arrive à la même conclusion que Graff, à savoir que les zoochlorelles n'ont aucune importance pour la nutrition et les Hydres affamées n'utilisent pas leurs zoochlorelles; l'animal a une nourriture animale, et ne digère pas l'amidon. La digestion n'est pas tout entière intracellulaire, mais les particules avant d'être englobées par les pseudopodes des cellules endodermiques subissent un commencement de digestion dans la cavité digestive. On ne peut réussir par aucun moyen à débarrasser les Hydres de leurs zoochlorelles; si on garde les Hydres, jeunes ou âgées, à l'obscurité, elles peuvent continuer à vivre longtemps, pourvu que l'eau soit aérée, mais elles meurent toujours avant les zoochlorelles. Celles-ci ne pénétreraient pas passivement dans les œufs comme l'admet Hamann, car en plaçant les vases contenant des Hydres dans l'obscurité, les œufs restent incolores; dans la lumière jaune ou rouge les zoochlorelles émigrent en aussi grande quantité qu'à la lumière du jour, dans la lumière bleue ou violette l'émigration est faible, dans la lumière verte faible elle est nulle. Tous les œufs ainsi décolorés acquièrent la taille des œufs normaux. **H.** ne put en voir qu'un donner naissance à une Hydre incolore qui ne tarda pas à périr, mais il ne peut dire si l'absence des zoochlorelles est la cause de la mort. En touchant ou en secouant légèrement les embryons contenus dans leur enveloppe on obtient toujours quelque monstruosité : des Hydres à deux têtes, ou des Hydres sans tentacules ou à tentacules bifurqués. Lorsqu'on coupe un œuf en deux, en général l'une des moitiés se développe seule. — Armand Billard.

b) **Wildeman** (**E. de**). — *Note sur quelques acarophytes.* — L'auteur décrit un certain nombre d'espèces avec *domaties*, refuges pour Insectes, soit touffes de poils, ou replis de la feuille, ou petites cavités, qui préexistent dans le bourgeon et ne sont pas causées par l'action ou la présence de l'animal. Il se demande quel profit la plante peut retirer des Insectes foliicoles. Il n'est pas démontré qu'il y ait profit pour la plante. Mais les Insectes (Acariens etc...) en retirent un avantage évident. Les plus grosses pluies d'orage et l'immersion dans l'eau ne délogent pas les habitants contenus dans les domaties de *Cratægus*, et la bulle d'air incluse y reste aussi. Mais par la présence des hôtes, il est certain que les domaties augmentent d'importance. — J. Chalon.

Massart (**J.**). — *Les Fourmis jardinières.* — C'est un résumé du mémoire de **Ule** publié dans *Vegetationsbilder*. Des Fourmis appartenant aux genres *Camponotus* et *Azteca* bâtissent leurs nids sur les grands végétaux des forêts de l'Amazone. Ces nids portent 14 Phanérogames *qui n'existent jamais ailleurs;* variétés d'espèces de la forêt, ou espèces spéciales, appartenant à 14 familles différentes. Ce sont des épiphytes naturellement, mais choisies de manière à présenter des racines moyennement développées et des fruits charnus; les racines consolident les parois des nids et les fruits servent à l'alimentation des Fourmis. Une des Solanées cultivées par les *Azteca* n'a pas de parent parmi les espèces de l'Amazone; les espèces les plus voisines habitent les Andes du Pérou. On peut supposer que les Fourmis l'ont emportée de proche en proche dans leurs migrations. — J. Chalon.

a) **Wildeman** (**E. de**). — *Mission Émile Laurent.* — **W.** Décrit un certain nombre d'espèces myrmécophiles, notamment *Barteria Dewevrei*, *B. fistulosa*, *Cuviera angolensis*, *Plectronia Laurentii*, *Scaphopetalum Thonnerii*. Il nous montre les cavités habitées par les Fourmis, les alignements des Coccides qui servent de bétail à celles-ci (*Barteria fistulosa*). Mais les Coccides sont-elles apportées et semées par les Fourmis, ou bien les Fourmis arrivent-elles parce qu'il y a des Coccides?

Sans doute les morsures des Fourmis sont redoutables, mais on peut se demander si leur présence est utile à la plante, puisqu'elle n'empêche pas les chenilles de dévorer le feuillage des rameaux. Peut-être les Fourmis utilisent simplement les cavités qu'elles rencontrent ; il n'est pas même prouvé qu'elles rongent la moelle du rameau pour agrandir leur maison.

Dans le *Scaphopetalum*, on trouve à la base des feuilles une pochette qui loge les Fourmis et les Coccides. Entre les deux espèces animales la symbiose et l'avantage réciproque sont bien évidents. — J. CHALON.

Bernard (**N.**). — *Symbioses d'Orchidées et de divers champignons endophytes.* — D'une façon générale, un champignon convient mieux que les autres pour la germination des graines d'Orchidées. Cependant des champignons différents peuvent entrer en symbiose, séparément, avec des embryons d'une même espèce. Mais la rapidité et le mode même du développement dépendent de la nature de l'endophyte vivant avec les plantules. — M. GARD.

Kauffman (**C. H.**). — *Cortinaire produisant des mycorhizes.* — L'espèce en question, *Cortinarius rubipes* (du nom de la couleur rouge-brique de son stipe et de son mycélium), a été trouvée par l'auteur sur le versant d'un petit ravin voisin de la rivière Huron, non loin de Ann Arbor. Son mycélium était en relation avec des racines d'érable, de chêne rouge et de *Celastrus scandens*. **K.** rappelle que d'autres *Cortinarius* ont été signalés comme fournissant des mycorhizes. — P. GUÉRIN.

= *Parasitisme.*

Laloy (**L.**). — *Parasitisme et mutualisme dans la nature.* — C'est un livre de vulgarisation, destiné à continuer en quelque sorte celui de VAN BENEDEN : *Commensaux et parasites*. La première partie traite du parasitisme : parasitisme dans le règne végétal, plantes parasites des animaux (surtout les microbes), animaux parasites des végétaux, parasitisme animal. L'auteur expose les différents modes du parasitisme, ses différents degrés, les phénomènes de régression qu'il entraîne, etc... Vient ensuite le parasitisme embryonnaire (embryon des vivipares envisagé comme parasitant l'organisme maternel) et sexuel (mâles parasites sur les femelles). — La deuxième partie traite du mutualisme, dont les faits sont exposés sur le même plan, avec un chapitre spécial sur le mimétisme.

Le point de vue général de l'auteur, connu d'ailleurs par ses travaux précédents, est résolument finaliste. La conscience du but à atteindre figure partout; cela se voit particulièrement dans le chapitre traitant du parasitisme animal (le choix de l'hôte chez les insectes, l'instinct de *Cerceris* et autres paralyseurs, l' « art de manger » leur proie des larves d'Hyménoptères) et dans celui sur le mimétisme. Dans ce dernier, le langage finaliste est particulièrement frappant. — En même temps, sauf pour le mimétisme, au sujet duquel quelques réserves sont faites sur le rôle de la sélection naturelle, cette dernière semble être pour l'auteur le facteur le plus important, sinon unique, expliquant l'origine des différents rapports entre les êtres. La lutte pour l'existence dans son sens le plus brutal apparaît comme le principal facteur du progrès; en parlant de certaines espèces plus résistantes à l'état sauvage qu'à l'état de domestication, l'auteur ajoute même, comme les sélectionnistes les plus intransigeants, quelques mots sur l'utilité qu'il y aurait chez l'homme aussi à laisser périr les plus faibles, pour le plus grand bien de la race.

[Au point de vue de l'exposition, on ne peut que dire beaucoup de bien de ce livre si clair, au plan si bien compris. Mais on pourrait peut-être reprocher à l'auteur d'avoir, dans un ouvrage destiné au grand public, proposé des interprétations se rattachant à un point de vue particulier comme une chose acquise, sans indiquer qu'elles ne sont que des hypothèses contre lesquelles d'autres hypothèses se dressent. Le lecteur non prévenu ignorera les interprétations non finalistes des mêmes faits, les doutes sur la toute-puissance de la sélection naturelle, les travaux récents tendant à donner aux faits du mimétisme des explications moins anthropomorphiques etc., et sera porté à admettre sans discussion le point de vue de l'auteur, qui, seul, lui apparaîtra]. — M. GOLDSMITH.

Dogiel (**V.**). — *Contribution à l'étude des Grégarines.* — I. *Cystobia chiridotæ* est une grégarine parasite d'une Holothurie: *Chiridota pellucida;* son cycle vital comprend : 1° une période de croissance, dans les sinus sanguins de l'Holothurie; 2° une période de reproduction pendant laquelle les grégarines, accouplées deux à deux, traversent les parois des sinus et pénètrent dans la cavité générale où elles s'enkystent; chaque *Cystobia* se divise alors en un grand nombre de sporoblastes: ceux-ci copulent et forment des spores qui se segmentent à leur tour en Sporozoïtes.

II. *Hyalosphera gregarinicola* est parasite de l'espèce précédente, et ne se trouve que chez les individus situés dans la cavité générale de l'Holothurie. Les grégarines sont infestées par des *Hyalosphera* de deux sortes : les uns gros, avec un seul noyau, ou macrogamétocytes; les autres contenant des grains chromatiques et un corps fusiforme qui se divise et produit les microgamètes. La copulation de ces éléments donne naissance à un oocyte qui se segmente en une cinquantaine de spores dont le sort ultérieur et le mode de pénétration dans la grégarine sont encore inconnus. — E. FAURÉ-FREMIET.

Perrin (**W. S.**). — *Recherches sur le cycle vital du Trypanosoma balbianii.* — Le *Trypanosoma balbianii* parasite l'huître; il présente : une forme indifférente, une forme femelle et des gamètes mâles et femelles. Le noyau est constitué par un long karyosome qui correspond au *synkarion* de l'oo-cinète du *Trypanosoma noctuæ*, c'est-à-dire au blépharoplaste + les restes du karyosome; il se résout au moment de la division en petits chromosomes qui peuvent se bipartitionner. Les individus indifférents se divisent et peuvent s'enkyster; les individus femelles peuvent s'enkyster et se multiplier après un phénomène nucléaire d'autogamie (parthénogénèse). Les gamètes mâles se forment aux dépens d'un individu indifférent après une réduction chromatique comparable à l'expulsion des globules polaires; ils se conjugent avec les gamètes femelles dont le développement n'a pas été observé. Le *Trypanosoma balbianii* se relie facilement au *Trypanosoma noctuæ* et présente de nombreuses affinités avec les Spirochètes. — E. FAURÉ-FREMIET.

Pelseneer. — *Trématodes parasites de Mollusques marins.* — Au moins dans le Boulonnais, les Mollusques infectés par des Cercaires sont en général toujours dans l'eau, aux marées ordinaires; les espèces intercotidales paraissent presque toutes à l'abri de l'infection (sauf *Littorina rudis*). — Une même espèce de Cercaire peut se trouver dans des hôtes très divers, mais appartenant à la même classe (Gastropode ou Lamellibranche), et voisins soit par l'organisation, soit par le genre de vie; plusieurs espèces de Cercaires peuvent d'autre part coexister dans le même hôte.

Les sporocystes et les rédies se trouvent toujours dans la région génitale de la masse viscérale du Mollusque parasité; ils produisent la castration directe, visible chez les Gastropodes à pénis (*Littorina rudis*) par l'atrophie profonde de cet organe. Des épidémies de castration expliquent peut-être la brusque disparition de certaines espèces en des points déterminés, sans cause apparente (*Cardium*). — L. Cuénot.

Herouard (**E.**). — *Sur un nouveau Copépode parasite d'Amphiura squammata.* — C'est un endoparasite dont la femelle se loge dans le sac incubateur de l'hôte; les appendices sont transformés en arceaux destinés à élargir le sac incubateur et à ménager ainsi un espace libre plus considérable. Ce parasite cause la castration de son hôte. — M. Goldsmith.

a) **Quidor** (**A.**). — *Sur Mesoglicola Delagei, parasite de Corynactis viridis.* — C'est un parasite interne qui pénètre dans l'hôte à l'état embryonnaire, en abandonnant sa carapace chitineuse, et subit toute son évolution à l'intérieur. L'auteur considère cette pénétration précoce comme résultant de ce fait que seules les formes embryonnaires sont capables de supporter des changements considérables de conditions de vie (même conclusion que celle de Malaquin relativement aux Monstrillidés). — M. Goldsmith.

Ici : **Quidor**, *b*).

Silvestri (**F.**). — *Contribution à la connaissance biologique des Hyménoptères parasites.* — *Litomastix truncatellus* dépose ses œufs dans les œufs de *Plusia gamma* et d'autres espèces de *Plusia*. Les larves de *Plusia* parasitées vivent en été trois ou quatre jours de plus que les larves saines et acquièrent de plus grandes dimensions : 37-40 mm. au lieu de 25-30 mm. A chaque génération de *Plusia gamma* correspond une génération de *Litomastix*. L'œuf de *Litomastix* au stade d'oocyte de 1er ordre a la forme d'une calebasse; les contours de la vésicule germinative ont disparu; la chromatine est située dans la partie antérieure étroite de l'œuf tandis que le nucléole plasmatique est dans la partie postérieure renflée. La maturation de l'œuf est identique dans les œufs parthénogénétiques et dans les œufs fécondés : il se forme deux globules polaires qui restent dans la partie antérieure de l'œuf. Le premier globule se divise, mais ses deux moitiés se réunissent au second globule pour former le *noyau polaire*. La partie postérieure de l'œuf donne seule les cellules embryonnaires et subit une segmentation totale. Le nucléole plasmatique se transmet en entier à l'une des quatre premières cellules de segmentation et à ses descendantes. La moitié ou le tiers antérieur de l'œuf qui ne prend pas part à la formation de cellules embryonnaires ne se segmente pas et constitue autour des cellules embryonnaires un involucre qui deviendra l'involucre externe de l'embryon; le noyau polaire, en se multipliant par mitose, donne un grand nombre de noyaux qui restent plongés dans l'ooplasma polaire.

Dans le développement de l'œuf de *Litomastix* on observe un processus de germinogonie ou de polyembryonie différent de celui que Marchal a fait connaître chez *Encyrtus fuscicollis* et *Polygonus minutus*. Un seul œuf de *Litomastix* donne naissance à environ un millier de larves sexuées et à quelques centaines de larves asexuées : les premières se transforment en adultes, les secondes sont détruites et viennent probablement en aide aux larves sexuées pour détruire les organes internes de la larve hospitalière. Les larves asexuées sont remarquables par leur forme, la structure de leur exosquelette, le manque de système circulatoire et respiratoire, de tubes de Malpighi et d'organes génitaux. Chaque embryon de larve sexuée ou de larve asexuée est entouré de deux involucres : l'un externe provenant de l'ooplasma et des noyaux polaires, l'autre interne formé par une couche de cellules détachées par délamination de la morula embryonnaire. Les œufs qui se développent parthénogénétiquement donnent des mâles; les œufs fécondés donnent des femelles. — F. Henneguy.

Barbey (**A.**). — *Recherches biologiques sur les Insectes parasites du Figuier.* — Il est fort probable que le Bostriche du Figuier *Hypoborus ficus* Erichs. égaré dans l'Europe centrale, avec son hôte essentiellement méridional, n'est plus capable d'y donner trois générations annuelles, comme il le fait dans le midi où la période de végétation est plus longue. Ce Bostriche creuse des couloirs d'un type très spécial et variable, motivé sans doute par le caractère même du bois du Figuier qui dégage une odeur très pénétrante. — E. Hecht.

Fraysse (**A.**). — *Contribution à la biologie des plantes phanérogames parasites.* — **F.** a surtout étudié *Osyris alba* dont le parasitisme est partiel et *Cytinus Hypocistis* dont le parasitisme est aigu, puis quelques formes intermédiaires : *Odontites rubra*, var. *serotina*, *Euphrasia officinalis*, *Lathræa squamaria*, *L. clandestina* et *Monotropa Hypopitys*. Les suçoirs des parasites ont une origine plus ou moins profonde. Elle est parfois péricyclique ou endodermique (*Osyris*). Ils représentent probablement des racines modifiées et adaptées à un mécanisme particulier d'absorption. Les actions du parasite sur son hôte sont diverses : apparition d'une zone cambiforme destinée à isoler le cône de pénétration, formation d'un liège cicatriciel, développement d'éléments scléreux et fibreux etc... Certaines plantes parasites à chlorophylle (*Osyris*, *Odontites*) empruntent à leur hôte une partie de l'aliment minéral et une partie du carbone organique; d'autres (*Euphrasia*) recherchent exclusivement l'aliment carboné. Parmi les parasites dépourvus de matière verte, le *Cytinus*, par exemple, prend dans la plante nourricière tout ce dont il a besoin. Le parasite choisit et grâce aux diastases qu'il sécrète, il transforme les substances de manière à prendre toujours les mêmes éléments. **F.** a également étudié les processus d'installation du parasite : les cellules haustoriales du parasite s'accolent aux tissus de l'hôte, les perforent et pénètrent à leur intérieur, grâce à l'action de certaines diastases. — F. Péchoutre.

= *Mimétisme.*

Bruntz (**L.**). — *Orthoptères d'Algérie. Un cas d'homochromie.* — Les larves d'*Eremobia cisti* Fabricius, Acridien de la tribu des Erémobidées, répandu en Espagne, en Algérie et en Tunisie, offrent un nouvel exemple d'homochromie, intéressant à plusieurs titres : 1° Larves de la même espèce, vivant dans le même endroit, elles présentent suivant le substratum : roches noir cendré ou rouge brique, des couleurs différentes brun foncé ou rougeâtre. 2° Par la présence de petits tubercules à la surface du corps leur homochromie se complique de mimétisme. 3° Les cas d'homochromie avec des minéraux sont beaucoup plus rares que ceux avec des matières végétales. — E. Hecht.

d. Phylogénie.

Jelgersma (**G.**). — *Origine de l'œil des Vertébrés* [**XIX**, 1, *c*]. — L'œil ne présente pas de différences essentielles qu'on l'étudie chez les Vertébrés supérieurs ou chez les inférieurs; mais on ne sait comment rattacher l'organe visuel de ces animaux à celui des Invertébrés. Chez ces derniers l'œil apparaît habituellement à la surface du corps sous forme d'une invagination de l'ectoderme; le système nerveux se met secondairement en rapport avec cette formation. L'œil des Vertébrés se constitue aux dépens du système nerveux central; c'est un véritable lobe cérébral hautement différencié. Son mode de formation par transformation de la vésicule oculaire primitive en vésicule secondaire ou cupule optique donne à son feuillet interne, qui seul possède la fonction nerveuse, des connexions tout à fait particulières avec les centres. Un terme de passage entre l'œil des Invertébrés et l'organe visuel des Vertébrés est l'œil des Ascidies qui est endoneural comme la vésicule oculaire primitive des Vertébrés; seulement chez l'Ascidie le cristallin est aussi endoneural, tandis qu'il est situé à l'extérieur du tube nerveux chez les Vertébrés. L'auteur pense que l'évolution des Tuniciers tels que les Ascidies vers le type Vertébré les a rendus moins translucides; l'ébauche de l'œil s'est dirigée vers la lumière, s'accroissant non plus à l'intérieur du système nerveux mais vers l'ectoderme où s'est formé un cristallin. Pour que l'œil puisse fonctionner comme chambre noire, il a fallu que l'ébauche oculaire se déprime au-dessous du cristallin, d'où formation de la vésicule oculaire secondaire. L'œil de l'Ascidie s'est retourné, c'est ce qui explique l'orientation inversée des cellules visuelles en passant des Ascidies aux Vertébrés. **J.** ne considère pas la formation de la fente choroïdienne dans la vésicule oculaire secondaire comme en rapport avec la pénétration dans la cupule optique d'éléments mésenchymateux, mais la croit nécessaire à l'établissement des connexions du feuillet nerveux de la rétine avec les centres encéphaliques. — A. WEBER.

Metcalf (**M. M.**). — *Les Salpes et la phylogénie des yeux des Vertébrés.* — **M.** s'élève contre les théories de REDIKORZEW et de LOCY qui voient dans les trois groupes de paires bilatérales de cellules optiques formant l'œil des Salpes l'origine des yeux latéraux, de l'épiphyse et des paraphyses des Vertébrés. A son avis, l'œil n'est pas formé de paires bilatérales, on n'y trouve aucune trace de métamérisation et il ne faut pas y voir l'origine de l'œil des Vertébrés. — A. GUIEYSSE-PELLISSIER.

Stockard (**Ch. R.**). — *Le développement de la glande thyroïde chez Bdellostoma Stouti.* — **S.** a suivi le développement de la glande thyroïde chez *Bdellostoma Stouti;* au stade le plus jeune, cette glande apparaît sous la forme d'un bourgeon médian dirigé vers le bas du plancher ventral du pharynx, d'un bout à l'autre de la région branchiale; les fentes branchiales sont plus nombreuses et occupent une aire plus étendue que partout ailleurs; il y aurait là une relation phylogénique avec l'endostyle de l'*Amphioxus* et des Ascidiens. Dans un âge plus avancé, la thyroïde se présente comme une chaîne discontinue de groupes de cellules; il y aurait donc eu désintégration de groupes cellulaires. Les noyaux des cellules sont plus grands et se colorent plus fortement que ceux des cellules mésenchymateuses. Le nombre des cellules varie depuis une seule cellule jusqu'à 8 ou 10, mais il n'y a pas de groupements en sphères creuses comme chez l'adulte. Chez un embryon plus âgé, peu de changements; les noyaux sont plus gros et contiennent un nucléole nucléinien; dans quelques groupes, entre les cellules, on voit une substance claire, réfringente; les alvéoles sont fermées et contiennent de la substance colloïdale. Lorsque la thyroïde est complètement formée, elle consiste en alvéoles sphériques, ovales en *u*, irrégulières, répandues d'une façon diffuse entre le pharynx et l'artère branchiale médiane. Elles consistent en une simple couche de cellules polygonales avec un grand noyau caractéristique et contiennent de la substance réfringente. — **S.** s'est efforcé de rechercher le thymus, mais il n'est pas certain de son existence. — A. GUIEYSSE-PELLISSIER.

Galli-Valerio (**B.**). — *Le rôle de la pathologie expérimentale dans la classification botanique et zoologique.* — Les recherches récentes faites sur les réactions des précipitines et des antisérums ont donné accessoirement un résultat inattendu et considérable pour la systématique botanique et surtout zoologique. Les faits suivants donneront une idée nette de la question et du champ important qui s'ouvre aux chercheurs. — La réaction des précipitines chez les Primates démontre une relation étroite entre *Hominidæ* et *Simiidæ*, et moins étroite entre *Hominidæ* et *Cercopithecidæ*. Les antisérums pour *Hominidæ*, *Simiidæ*, *Cebcidæ* et *Hapalidæ* ne donnent absolument aucun précipité avec le sang des *Lemuridæ*. Ceux-ci ne sont donc pas des Primates, mais constituent un ordre tout à fait séparé. — Aucun antisérum pour les Mammifères n'a montré un pouvoir précipitant pour le sang des *Monotremata*. L'antisérum pour un oiseau donné précipite le sang de tous les autres, mais pas celui des Mammifères. — Un fait plus saisissant encore est celui que l'antisérum pour le Porc donne un précipité avec le sang des Cétacés, ce qui confirme les vues de FLOWER et LIDEKKER qui, dès 1891, écrivaient que les Cétacés ne doivent pas être rapprochés des carnassiers, mais plutôt des porcins primitifs. Nous avons donc là un procédé très important qui peut et pourra fournir des résultats extrêmement intéressants pour confirmer ou modifier nos vues sur la classification des organismes. — M. BOUBIER.

Hill (**A. W.**). — *Morphologie et structure de la plantule des espèces géophiles de Peperomia avec considérations sur l'origine des Monocotylédones.* — Dans le vaste genre *Peperomia*, les espèces géophiles constituent une petite section dont les représentants sont pourvus d'un tubercule souterrain, ou d'un rhizome tubéreux. L'auteur donne une description détaillée de leurs plantules qui sert d'introduction à la discussion générale et aux conclusions. Dans ces formes géophiles, les cotylédons offrent une division remarquable du travail, l'un demeurant dans la graine et servant d'organe absorbant, l'autre devenant aérien et vert. **H.** voit dans ce changement de fonction de l'un des cotylédons un passage vers la condition monocotylédonaire. La conclusion qui en découle est que les Monocotylédones tirent leur origine des Dicotylédones, ainsi que le pense Miss ETHEL SARGANT. Mais tandis que cette dernière voit l'origine dans une fusion phylogénétique des deux cotylédons, **H.** la trouve dans le changement de fonction de l'un des cotylédons aériens en un organe absorbant. Tandis que Miss SARGANT voit les affinités entre les Renonculacées et les Liliacées, **H.** les trouve entre les Pipéracées et les Aracées. Les Pipéracées sont certainement des Dicotylédones très primitives et les Aracées les plus soi-disant Dicotylédones des Monocotylédones, et le passage des espèces géophiles de *Peperomia* à celles des *Arisæma* semble tout à fait plausible. — P. GUÉRIN.

Plowman (**A. B.**). — *Anatomie comparée et phylogénie des Cypéracées.* — En se basant sur les caractères anatomiques, l'auteur établit une clef des genres de la famille des Cypéracées qu'il propose de diviser en « *Amphivasæ* » et « *Centrivasæ* ». Chez les premiers, dans chaque faisceau, le bois entoure complètement le liber; chez les seconds, le bois et le liber sont superposés. Les faisceaux du premier type se rencontrent dans le rhizome de toutes les espèces à larges feuilles; partout ailleurs les faisceaux sont collatéraux. Aux nœuds du *Scirpus cyperinus* et d'autres espèces les faisceaux possèdent un cambium. L'anatomie des Cypéracées, conclut **P.**, montre que les Monocotylédones et les Dicotylédones dérivent d'une souche ancestrale commune laquelle présentait des caractères essentiellement de Dicotylédones dans l'arrangement et la structure des faisceaux fibro-vasculaires et dans la présence d'un cambium. — P. GUÉRIN.

Worsdell (**W. C.**). — *Structure et origine des Cycadacées.* — Dans la première partie de son travail, **W.** donne une courte description de la morphologie et de la structure des Cycadacées en général, et aussi de la structure anatomique des *Medullosa* (groupe de Ptéridospermes du Carbonifère et du Permien), *Lyginodendron* et *Heterangium*. En comparant ensuite la structure de nos Cycadacées actuelles avec les Cycadacées fossiles nommées plus haut, l'auteur adopte l'opinion que le cylindre central de ces plantes dérive de celui du *Medullosa porosa*. Les caractères ancestraux peuvent être révélés dans le nœud cotylédonaire et dans l'axe du strobile. Au point de vue de la structure foliaire, nos Cycadacées présentent également une grande homologie avec les *Medullosa*. Les cônes sont regardés comme le résultat final de la réduction extrême d'appareils ovulifères complexes du type Neuroptéride où les ovules sont nés comme organes terminaux. Semblable position terminale des ovules se rencontre encore dans l'appareil femelle du *Cycas*. **W.** est d'avis que l'ovule possède probablement deux téguments, mais intimement concrescents. — P. GUÉRIN.

Scott (**D. H.**). — *L'état actuel de la Paléobotanique.* — Aucun savant n'était plus désigné que **Sc.** pour résumer l'état actuel d'une science profondément modifiée par des recherches récentes auxquelles l'auteur a contribué en grande partie. Il passe successivement en revue les Sphénophyllales, les Équisétales, les Psilotales, les Lycopodiales qui forment le groupe des *Lycopsida* et les Filicales, les *Pteridospermeæ* et les Gymnospermes qui forment le groupe des *Pteropsida*. — F. PÉCHOUTRE.

Laurent (**L.**). — *Les progrès de la paléobotanique angiospermique dans la dernière décade.* — **L.** expose les découvertes saillantes et les faits d'ordre nouveau qu'il a recueillis dans différents mémoires ou ouvrages récents, consacrés à la paléobotanique des Angiospermes. Il analyse aussi les méthodes employées par les auteurs dans l'interprétation des documents et il essaie d'en dégager les idées maîtresses qui semblent actuellement acquises à la science. — F. PÉCHOUTRE.

Arber (**E. A. N.**). — *Sur le passé des Fougères.* — L'existence des Fougères *Eusporangiatæ* dans le paléozoïque comme groupe primordial doit encore demeurer incertaine. Tandis que les Ptéridospermes constituent un groupe dominant dans le paléozoïque, et les Cycadophytes un des principaux groupes du mésozoïque, rien ne prouve quant à présent qu'un groupe de Fougères dominait dans le mésozoïque, si ce n'est celui des *Leptosporangiatæ* qui s'est perpétué dans la flore actuelle. — P. GUÉRIN.

Jeffrey (**E. C.**). — *Les réactions aux blessures chez le Brachyphyllum.* — Dans des lignites du Crétacé, rapportés à trois espèces distinctes du genre *Brachyphyllum*, l'auteur a constaté la présence de canaux à résine, résultant de blessures, canaux analogues à ceux provenant de la même cause, qu'on rencontre dans les Abiétinées et dans le genre *Sequoia*. Par ce caractère, le genre *Brachyphyllum* se distingue des Araucarinées actuelles, en même temps qu'il établit un terme de passage entre ce dernier groupe et les Abiétinées. — P. Guérin.

b) **Vuillemin** (**P.**). — *Le problème de l'origine des levures.* — *Les Saccharomyces,* d'après **V.**, au lieu de constituer un type à part dans la classe des Ascomycètes, représentent une collection de formes convergentes qui tirent peut-être leur origine des Ustilaginées, sans qu'on puisse l'établir sûrement, et qui ont avec les autres Eumycètes des affinités indéterminées. Les Saccharomycètes constituent un groupe d'attente; les conditions éthologiques peuvent créer des levures nouvelles. — F. Péchoutre.

Frech (**F.**). — *Sur les causes de l'extinction des espèces dans les temps préhistoriques* [**XVIII**]. — La première partie, la plus longue, est une étude de l'extinction de la faune du mammouth, due aux modifications de climat qui se sont produites dans la seconde moitié des temps pléistocènes et dans les périodes postglaciaires. Elles sont liées aux modifications géographiques résultant de l'émersion et de l'immersion consécutive de la zone qui borde les continents : un soulèvement de moins de 100 mètres (60 à 80) suffit pour faire passer à l'état de terre ferme toute la mer du Nord, la Manche et une partie de l'Atlantique; des mouvements de cette espèce s'étaient répétés plusieurs fois durant l'ère tertiaire et ont eu lieu de nouveau après l'époque glaciaire. Quelques espèces seulement ont échappé, soit en trouvant un refuge à des altitudes suffisantes (plusieurs types des temps glaciaires), soit par adaptation à de nouvelles conditions (adaptation de certains animaux de la faune des steppes à la vie dans les forêts : bison d'Europe, renne des forêts, *woodland caribou* d'Amérique). — Une part importante est faite dans cette première partie à l'histoire de l'expansion du mammouth sur l'Europe : il manque dans la Scandinavie, à cause de la glaciation permanente de cette région, et dans l'Espagne et l'Italie (glaciation permanente des Alpes et des Pyrénées).

La seconde partie est un exposé sommaire des causes qui ont amené la destruction des faunes dans les périodes antérieures aux temps quaternaires. Les modifications géographiques ont résulté surtout des soulèvements ou des abaissements du *plateau continental,* ce socle qui s'étend à moins de 100 kilomètres des côtes et où la profondeur de la mer ne dépasse pas 250 mètres, beaucoup plus rarement des transgressions ou émersions plus étendues aux grands plissements. Les modifications physiques (changements de climat) ont été surtout accentuées dans ce second cas, qui est celui des trois grandes époques glaciaires : une à la fin des temps primaires (au permien, et non au carbonifère, comme on le dit souvent à tort), qui a entraîné la disparition de la faune primaire, une à la fin du crétacé (extinction des Ammonites, Belemnites, et des grands reptiles caractéristiques de l'ère secondaire), une à la fin du pliocène (extinction des types tertiaires). C'est là que se placent les changements presque complets de faune, qui délimitent les trois grandes ères des géologues. — En somme, les facteurs externes et surtout les changements de climat jouent le rôle essentiel dans la disparition des espèces; les facteurs internes, tels que la trop grande spécialisation, obstacle à l'adaptation à des conditions nouvelles, jouent le rôle d'auxiliaires. — L. Defrance.

Osborn (**H. F.**). — *Les causes de l'extinction des Mammifères.* — Les causes les plus intelligibles de la destruction d'une espèce de Mammifères sont les causes d'origine externe, surtout celles qui font périr un grand nombre d'individus à la fois. L'auteur les passe en revue d'abord, en citant de nombreux exemples : changements géologiques et changements de climat (surtout les grandes périodes de froid), croisement consanguin trop répété, lié au confinement dans un espace restreint (ex. : le bison d'Europe), et maladies microbiennes propagées par les insectes. — On a invoqué aussi des causes d'origine interne; le caractère inadaptatif de la disposition des os des membres chez des ordres d'ongulés tertiaires, l'évolution progressive de la taille aboutissant à des dimensions exagérées, et surtout le degré extrême de spécialisation, qui ne permet pas l'adaptation à des conditions nouvelles (Cf. LOOMIS, *Momentum in variation*, analysé dans *Ann. Biol.*, X, 289). Pour les facteurs de cette seconde catégorie, on peut faire beaucoup d'objections que l'auteur expose : les exemples cités sont nombreux et très instructifs. — La conclusion, c'est qu'à la suite d'une diminution de nombre des représentants de l'espèce, provenant d'une cause principale, beaucoup d'autres causes, qui auraient été insuffisantes à elles seules, conspirent pour accélérer cette diminution et peuvent arriver à entraîner la disparition totale. — L. DEFRANCE.

CHAPITRE XVIII

La distribution géographique

Albert (Prince de Monaco). — *Sur la septième campagne scientifique de la « Princesse Alice »*. (C. R. Ac. Sc. Paris, CXLII, p. 621-625.) [363

a) **Ancey.** — *Observations sur les Mollusques Gastéropodes senestres de l'époque actuelle.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XL, 187-205.) [Liste et répartition géographique des Gastéropodes normalement sénestres. — L. Cuénot

b) — — *Réflexions sur la faune malacologique du lac Tanganika, et catalogue des espèces de ce lac.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XL, 227-270.) [372

Andrews (E. A.). — *Geographical distribution of Crayfish.* (John Hopkins Univ. Circular, n. s., N° 5, 100-103.) [Intérêt de l'expérience qui consisterait à introduire le g. *Astacus* à l'est des Montagnes Rocheuses, où il est remplacé par le g. *Cambarus*. L'auteur a réussi à élever le premier au laboratoire dans le Maryland. — P. de Beauchamp

a) **Bernard (Ch.).** — *Sur la distribution géographique des Ulmacées.* (Bull. de l'Herb. Boissier, V, 1097-1112, **1905** et VI, 23-38.) [374

b) — — *Une intéressante phalloïdée de Java, Clathrella Treubii n. sp.* (Ann. du Jard. bot. de Buitenzorg, XX, 299-310, 3 pl.)
[Description d'une espèce nouvelle. — F. Péchoutre

Borge (O.). — *Süsswasser-Chlorophyceen von Feuerland und Isla Desolacion.* (Botaniska Studien. Hommage à Kjellman. Upsal, 21-34, 6 fig., 1 pl.)
[Nomenclature des 46 espèces d'algues d'eau douce, recueillies à la Terre-de-Feu et à l'île de la Désolation. — F. Péchoutre

a) **Bouvier (E. L.).** — *Nouvelles recherches sur les Pycnogonides recueillis dans les régions antarctiques au cours de la campagne dirigée par M. Jean Charcot.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 15-22.) [364

b) — — *Sur les Gennadas ou Pénéides bathypélagiques.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 686-690.) [362

c) — — *La faune pélagique des Invertébrés. La mer des Sargasses et sa faune.* (Rev. gén. Sc., XVII, 354-362, 17 fig.) [362

d — — *Les Vertébrés de surface. Quelques impressions d'un naturaliste au cours de la dernière campagne scientifique de S. A. S. le prince de Monaco.* (Rev. gén. Sc., XVII, 263, 2 pl., 10 fig.) [Quelques indications sur les mœurs des Cachalots, des Dauphins. — Marcel Hérubel

e) — — *La faune bathypélagique et la faune des grands fonds.* (Rev. gén. Sc., XVII, 491-500, 27 fig.) [362

Brehm (**V.**) et **Zederbauer** (**E.**). — *Beiträge zur Planktonuntersuchung Alpiner Seen. IV.* (Verhandl. zoolog.-botan. ges. Wien, LVI, 33-43, 5 fig.) [Premier cas constaté de variation saisonnière chez un Copépode (*Diaptemus gracilis*), se traduisant comme d'habitude par une augmentation de surface chez la forme d'été : développement d'un appendice à l'antépénultième article de l'antenne [**XVI**, *d*]. — P. DE BEAUCHAMP

Bruntz (**L.**). — *Orthoptères d'Algérie. Un cas d'homochromie.* [Voir ch. XVII

Bruyne (**C. de**). — *Contribution à l'étude phytogéographique de la zone maritime belge.* (Bull. Soc. roy. belge géograph., XXX, N° 4, 46 pp., 15 photograv.) [374

Cardot (**J.**). — *Note sur la végétation bryologique de l'Antarctide.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 456-458.) [46 espèces de Mousses, dont le G. *Bryum* est le groupe le plus caractéristique, ont été jusqu'ici recueillies dans l'Antarctide. — M. GARD

Cardot (**J.**) and **Thériot** (**T.**). — *On a small collection of Mosses from Alaska.* (Univ. Calif. Publ., Botany, II, 13, 297-308, 2 pl.) [Liste des Mousses recueillies dans l'Alaska durant l'été de 1899 par SETCHELL (A.), JEPSON (W. L.), HUNT (L. E.) et LAWSON (A. A.) — F. PÉCHOUTRE

Chevallier (**A.**). — *Courants marins profonds dans l'Atlantique Nord.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 116-117 et Bull. Mus. Océano. gr. Monaco, N° 63.) [361

Correvon (**H.**). — *L'extinction des espèces en botanique.* (La Nature, XXXIV, 1er sem., 301, 1 fig.) [375

Costantin (**J.**) et **Galland** (**J.**). — *Asclépiadées nouvelles de Madagascar produisant du caoutchouc.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1554-1556.) [... M. GARD

a) **Coutière** (**H.**). — *Sur quelques larves de Macroures eucyphotes provenant des collections de S. A. S. le prince de Monaco.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 847-849.) [Ces larves constituent un exemple de développement dilaté, avec phase larvaire très longue, pélagique, héritée d'ancêtres Schizopodes et suivie d'une crise génitale avec réduction de taille. — M. GOLDSMITH

b) — — *Sur une nouvelle espèce d'Alpheopsis, A. Haugi, provenant d'un lac d'eau douce du bassin de l'Ogôoué* (*voyage de M. Haug 1906*). (Bull. Mus. hist. nat., Paris, 376-380.) [Première espèce du genre, et de la famille des *Alpheidæ*, trouvée en eau douce, à 200 km. de la mer. Développement libre sans doute depuis la phase Zoé. — P. DE BEAUCHAMP

Döflein. — *Fauna und Ozeanographie der Japanischen Küste.* (Verh. deutsch. zool. Ges., 16 vers., 62-72.) [364

Dubard (**M.**). — *Ricins à huile et Ricins ornementaux.* (La Nature, XXXIV, 2e sem., 207, 1 fig.) [375

Enslin (**E.**). — *Dendrocœlum cavaticum Froes. Verbreitung in der schwäbischen Alb. Anatomie nebst Bemerkungen über die Reduktion der Augen. Systematische Stellung.* (Jahresb. Ver. vaterländ. Naturk. Würtembergs, LXII, 312-360, 1 pl.) [370

Fabre-Domergue. — *Une invasion d'Algues méridionales* (*Colpomenia sinuosa*) *sur les huîtres de la rivière de Vannes.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1223-1224.) [... M. GARD

Faurot (**L.**). — *Observations au sujet des Mollusques testacés recueillis par MM. Tillier et Bavay dans le canal de Suez.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXI, 42-45.) [364

Fischer-Sigwart (**H.**). — *Die Lachmöve in der Schweiz* (*Larus ridibundus L.*). (Zool. Garten, XLVII, 202-212.) [373

Flahault (Ch.). — *Les progrès de la Géographie depuis 1884, son état actuel, ses problèmes.* (Progr. rei botan., Lotsy, 1, 243-317; Iéna.) [373

a) **Fries (Rob. E.).** — *Zur Kenntniss der Alpinenflora in Nördlichen Argentinien. Inaugural Dissertation.* (Nova acta R. Soc. Scient. Upsaliensis, Ser. IV, 1, 205 pp., 2 fig., 1 carte, 9 pl., **1905**.)
[Étude de géographie botanique des hautes régions désignées sous le nom de Puna dans les Andes septentrionales de l'Argentine. — F. PÉCHOUTRE

b) — — *Morphologisch-anatomische Notizen über zwei südamerikanische Lianen.* (Botaniska Stud. Hommage à Kjellman. Upsal, 89-101, 4 fig.)
(**Fr.** étudie les racines aériennes d'une Vitacée et d'une Cucurbitacée. — F. PÉCHOUTRE

Gentil (L.). — *L'Arganier ou l'arbre du Sous (Maroc).* (La Nature, XXXIV, 1er sem., 171, 4 fig.) [374

a) **Germain (L.).** — *A propos du « Petricola pholadiformis » de Lamarck.* (Feuil. Jeun. Nat., XXXVI, 37.) [373

b) — — *Étude sur les Mollusques recueillis par M. le Lieutenant Lacoin dans la région du Tchad.* (Mém. Soc. Zool. France, XIX, 219-242, 1 pl.)
[Analysé dans le vol. précédent, p. 365

Giard (A.). — *Helix introduits dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais.* (Feuil. Jeun. Nat., XXXVI, 61.)
[La date de l'introduction de *Helix acuta* sur notre littoral nord doit être recherchée entre 1885 et 1903. — E. HECHT

Gravier (Ch.). — *Sur la faune annélidienne de la mer Rouge et ses affinités.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 410-412.) [365

Guérin. — *Notes préliminaires sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. Le golfe du Calvados.* (Bull. Mus. Océanogr. Monaco, N° 67.) [368

Hariot (P.) et **Patouillard (N.).** — *Sur un nouveau genre de champignons de l'Afrique Orientale anglaise.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 224-226.)
[Ce nouveau genre, *Colletomanginia*, présente une disposition analogue à celle des Morilles, avec cette différence qu'au lieu d'un hyménium d'asques, on a un groupement de périthèces. — M. GARD

Heinricher (E.). — *Zur Biologie von Nepenthes, speciell der Javanischen N. Melamphora-Reinw.* (Annales de Java, bot. de Buitenzorg, XX, 277-298, 3 pl., 3 fig.)
[Etude biologique et anatomique des organes de cette plante. — F. PÉCHOUTRE

Hilzheimer (Max). — *Distribution géographique des Chacals gris d'Afrique.* (Zool. Garten, XLVII, 363-373.) [373

Höck (F.). — *Tierreiche und Pflanzenreiche des Landes, eine vergleichende Betrachtung.* (Zool. Jahrb. suppl. Festschrift Möbius, 299-311, **1905**.) [372

Issel (R.). — *Sulla termobiosi negli animali aquatici. Ricerche faunistiche e biologiche.* (Atti Soc. Ligustica, Sc. nat. e geogr., XVII, 1-71.) [369

Joubin (L.). — *Notes sur les Nemertiens bathypélagiques recueillis par S. A. le Prince de Monaco.* (C. R. Ac. Sc. Paris, CXLII, 1349-1351.) [363

Jumelle (H.) et **Perrier de La Bathie (H.).** — *Le Khaya de Madagascar.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 899-902.) [C'est le *Kaya Madagascariensis*, espèce nouvelle dont le tronc sécrète une gomme. — M. GARD

Koehler (**R.**). — *Sur les Echinodermes recueillis par l'expédition antarctique française du Dr Charcot.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 113-115.) [364

Koehler (**R.**) et **Vaney** (**C.**). — *Stellosphæra mirabilis, nouvelle larve d'Astérie appartenant très vraisemblablement à une forme abyssale.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 520-522.) [366

Kylin (**H.**). — *Zur Kenntnis einiger schwedischen Chantransia-Arten.* (Botaniska stud. Hommage à Kjellman. Upsal, 113-126, 9 fig.)
[Description avec figures des espèces suivantes : *Chantransia efflorescens Kjellman; C. pectinata, C. hallandica* et *C. parvula.* — F. Péchoutre

Legendre (**R.**). — *La teneur en acide carbonique de l'air marin.* (Bull. Mus. Océanogr. Monaco, N° 84.) [362

Loppens (**K.**). — *Sur quelques variétés de Membranipora membranacea L. vivant dans l'eau saumâtre.* (Ann. biol. lac., 1, 40-42.) [369

Maheu (**J.**). — *Contribution à l'étude de la flore souterraine de France.* (Ann. Sc. Nat. Bot., III, 9e série, 189 pp., 35 pl.) [376

Marchal (**P.**). — *Importation aux États-Unis des parasites du Liparis (Porthesia) chrysorrhœa.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXI, 141.) [372

Monti (**Rina**). — *Recherches sur quelques lacs du massif du Ruitor.* (Ann. biol. lac., I. 120-167, 1 carte.) [371

Murray (**J.**). — *The Rotifera of the Scottish Lochs.* (Trans. R. Soc. Edinburgh, XLV, 151-191, 6 pl.) [Discussion des espèces proprement pélagiques. Rotifères encore assez nombreux au-dessous de 300 pieds, dans la région abyssale du Loch Ness, ce qui est très exceptionnel. Dans le même, maximum très net de la faune littorale *en hiver.* — P. de Beauchamp

Nathanson (**A.**). — *Sur l'influence de la circulation verticale des eaux sur la production du plankton marin.* (Bull. Océanogr. Monaco, N° 62.) [358

Osborn (**R. C.**). — *Observations and experiments on Dragonflies in brackish water.* (Amer. Natur., XL. 395-399.) [369

Pedachenko (**D. D.**). — *Nouvelle forme tropicale des Cœlentérés.* (Trav. Soc. Imp. Nat. St-Pétersbourg, XXVII, livr. 1, N° 3-4, 175-188, 3 pl.)
[*Dogielia malayana* peut être forme aberrante des *Cydippidæ* et peut être forme larvaire présentant un exemple de dissogonie. — M. Goldsmith

a) **Pellegrin** (**J.**). — *Mission permanente française en Indo-Chine. Poissons de la baie d'Along (Tonkin).* (Bull. Soc. Zool. France, XXX, 82-88, **1905**.) [366

b) — — *Un poisson volant des eaux douces africaines.* (La Nature), XXXIV, 1er sem., 383, 1 fig.) [372

Quidor (**A.**). — *Sur les Copépodes recueillis par la mission Charcot et communiqués par M. E.-L. Bourier.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 54-56.) [364

Ritter (**V.**). — *Der Seidenschwanz (Bombycilla garrula L.) im Winter 1905-1906.* (Zool. Garten, XLVII, 142-146.) [372

a) **Sauvageau** (**C.**). — *A propos du Colpomenia sinuosa signalé dans les huitrières de la rivière de Vannes.* (Bull. de la Soc. scient. d'Arcachon, IX, 14 pp.) [375

b) — — *A propos de la présence de la Diatomée bleue dans la Méditerranée.* (Bull. Soc. scient. Arcachon, IX, 11 pp.) [368

Schlœsing (**Th.**). — *Contribution à l'étude chimique des eaux marines.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 320-324.) [361

Schorler (**B.**), **Thallwitz** (**J.**) et **Schiller** (**K.**). — *Pflanzen- und Tierwelt des Moritzburger Grossteiches bei Dresden.* (Ann. biol. lac., 1, 193-303, 1 carte, 3 tabl.) [370

a) **Seurat.** — *Les Iles coralliennes de la Polynésie. Structure. Mode de formation. Faune et flore.* (Bull. Mus. Océanogr. Monaco, N° 65.) [366

b) — — *La Nacre et la Perle en Océanie. Pêche. Origine et mode de formation des Perles.* (Bull. Mus. Océanogr. Monaco, N° 75.) [368

a) **Simroth** (**H.**). — *Ueber Gebiete continuirlichen Lebens und die Entstehung der Gastropoden.* (Biol. Centralbl., XXII, 239-256 et 262-278, **1902.**) [Analysé avec les suivants

b) — — *Ueber die wahre Bedeutung der Erde in der Biologie.* (Annal. Naturphil., 1, 241-276, **1902.**) [Id.

c) — — *Ueber das natürliche System der Erde.* (Verhandl. deutsch. zool. Gesellsch. Giessen, 20-22 mai, 19-42, **1902.**) [Id.

d) — — *Ueber den Ursprung der Wirbelthiere, der Schwämme und der geschlechtlichen Fortpflanzung.* (Ibid., 152-162.) [Id.

e) — — *Ueber Ostracolethe und einige Folgerungen für das System der Gastropoden.* (Zeitschr., Zool., LXXVI, 612-672, 1 pl., **1904.**) [Analysé avec le suivant

f) — — *Die Pendulationstheorie und ihre Bedeutung für die Verbreitung der Vorderkiemer.* (Bronn's Klassen und Ordnungen des Tier-Reichs, III, 2, Mollusca, Lief. 75-79, 80-84, IV, **1905-1906.**) [352

Skottsberg (**E.**). — *Observations on the vegetation of the Antarctic sea.* (Botaniska Stud. Hommage à Kjellman. Upsal, 245-264, 3 pl., 1 carte.) [364

Steinmann (**P.**). — *Geographisches und Biologisches von Gebirgsbachplanarien.* (Arch. Hydrobiol. u. Planktonk., II, 186-217, 1 pl.) [369

Steryal (**A.**). — *Le caoutchouc en Indo-Chine.* (La Nature, XXXIV, 1er sem., 194.) [375

Svedelius (**N.**). — *Ueber die Algenvegetation eines ceylonischen Korallenriffes mit besonderer Rücksicht auf ihre Periodizität.* (Botaniska Stud. Hommage à Kjellmann. Upsal, 184-220, 10 fig., 1 pl.) [Examen de la végétation des récifs de coraux près de la ville de Galle aux différentes saisons, et considérations sur la périodicité de la végétation marine en général. — F. Péchoutre

Thiébaud (**M.**) et **Favre** (**J.**). — *Contribution à l'étude de la faune des eaux du Jura.* (Ann. biol. lac., I, 57-113.) [370

a) **Thoulet** (**J.**). — *Le calcaire et l'argile dans les fonds marins.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 738-739.) [362

b) — — *La circulation océanique.* (Rev. gén. Sc., XVII, 321-326.) [360

Thoulet (**J.**) et **Chevallier** (**A.**). — *Sur la circulation océanique.* (C. R. Acad. Sc., CXLII, 245-246.) [361

Turquan (**V.**). — *Extinction des Loups en France.* (La Nature, XXXIV, 2^{e} sem., 322, 1 carte.) [8.215 Loups ont été tués en France depuis 1882. L'aire de répartition des Loups en France présente 2 centres principaux : le Centre-Ouest (Charente, Limousin, Périgord) et l'Est (Champagne, Lorraine), et 2 régions secondaires : la Bretagne et la Provence. — E. Hecht

Vaney (**C.**). — *Note préliminaire sur les Holothuries recueillies par l'expédition antarctique française du Dr Charcot.* (Bull. Mus. nat. Hist. nat. Paris, 402-407.) [... Marcel Hérubel

a) **Vayssière** (**A.**). — *Sur les Gastéropodes Nudibranches et sur les Marseniadés de l'expédition antarctique du Dr Charcot.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 718-719.) [Un des Nudibranches (variété de *Archidoris tuberculata*) que l'on croyait cantonné au Nord de l'Atlantique et des mers avoisinantes (Méditerranée, mer du Nord) se trouve dans les parages de l'île Wandell explorée par Charcot. — Marcel Hérubel

b) — — *Note sur les Cypræidés recueillis par M. Ch. Gravier à Djibouti en 1904.* (Bull. Mus. Hist. Nat. XI, 165-169, **1905**.) [366

Volk (**R.**). — *Hamburgische Elb-Untersuchung. VIII. Studien über die Einwirkung der Trockenperiode im Sommer 1904 auf die biologische Verhältnisse der Elbe bei Hamburg.* (Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, XXIII, 101 pp., 7 pl., 1 carte.) [371

Weltner (**W.**). — *Pectinatella magnifica (Leidy) by Berlin.* (Arch. Naturg., LXXII, II, 259-264.) [371

Wemer (**P.**). — *Ankunft und Fortzug der Mauersegler (Apus apus L.).* (Zool. Garten, XLVII, 373.) [373

Zimmermann (**R.**). — *Der Siebenschläfer (Myoxus glis) im Königreich Sachsen.* (Zool. Garten, XLVII, 311-314.) [373

Voir pp. 4, 314, 345, pour les renvois à ce chapitre.

a, b, c, d, e, f) **Simroth** (**H.**). — *La théorie de la pendulation.* — On sait que la terre est aplatie aux pôles et renflée à l'équateur : cela tient à ce que la force centrifuge est maxima à l'équateur tandis qu'elle est nulle aux pôles. Dans le plan de l'équateur, l'un des diamètres est le plus long, à cause de la nature montagneuse du sol à ses deux extrémités : c'est celui qui joint la République de l'Equateur à Sumatra. Ce fait s'explique si l'on admet que ces deux régions ont toujours été soumises à une force centrifuge maxima, c'est-à-dire qu'elles sont restées toujours sous l'équateur, tandis que tous les autres points de l'équateur actuel s'en sont écartés plus ou moins, en d'autres termes que l'axe des pôles de la terre s'est déplacé dans le plan méridien perpendiculaire à ce plus long diamètre.

Un pareil déplacement des pôles a déjà été admis par C. Lœffolholz von Colberg pour expliquer la période glaciaire. P. Reibisch a appliqué la même idée à l'explication des mouvements des lignes de rivage et aux diverses extensions des glaces. Par des considérations mécaniques il a établi une théorie, qu'il a appelée *théorie de la pendulation* et qui s'appuie sur les remarques précédentes. Pour lui il s'est produit dans les temps géologiques des oscillations régulières de l'axe des pôles dans le plan méridien du détroit de Behring. Il appelle ce méridien *cercle d'oscillation* (Schwingungskreis) : les deux extrémités du diamètre perpendiculaire à ce plan, points qui sont toujours restés sous l'équateur, sont appelés *pôles d'oscillation* (Schwingpole); celui de Sumatra est le pôle est, celui de l'Equateur le pôle ouest.

Les eaux étant éminemment mobiles ont pu prendre à chaque instant la forme du géoïde théorique correspondant à chacune des positions de l'axe des pôles, tandis que la croûte solide n'a pu que fort difficilement modifier sa forme, par des effondrements par exemple. Or l'axe des pôles terrestres étant de 22 kilomètres environ plus court que le diamètre moyen de l'équateur, un point du cercle d'oscillation situé au niveau de la mer au pôle se trouvera, si les oscillations l'amènent à l'équateur, couvert de 22.000 mètres d'eau, et réciproquement un point submergé à l'équateur à 22.000 mètres de profondeur se trouvera, au pôle, ramené à la surface de la mer. Et des oscillations infiniment moindres pourront encore amener des effets très sensibles. **S.** admet seulement des oscillations de 20 degrés de part et d'autre de l'axe des pôles actuel : c'est encore plus que suffisant, d'après lui, pour que l'on puisse laisser de côté comme inutiles tous les soulèvements et affaissements locaux que l'on avait admis en géologie, et les remplacer par les mouvements généraux dus à la pendulation.

Ainsi, tandis que les pôles d'oscillation sont fixés, les points situés sur le cercle d'oscillation ont été soumis à des variations de pression incessants : c'est donc dans ces dernières régions qu'ont dû se produire les plus grands effondrements. Et en effet le cercle d'oscillation correspond au Pacifique. Dans notre hémisphère, les grands effondrements récents de l'Atlantique sont aussi à peu près dans ce plan, mais de ce côté est intervenue une cause perturbatrice : l'Afrique, grand continent très ancien, qui a altéré la symétrie du globe. Si l'Afrique n'existait pas, les deux moitiés, est et ouest, de la terre auraient une configuration très analogue : l'Amérique du Sud correspond au continent australien avec l'ancienne ligne de côtes qui le prolonge par la Nouvelle-Guinée, la Nouvelle-Calédonie, la Nouvelle-Zélande. La grande chaîne montagneuse américaine de l'Equateur à l'Alaska, est représentée par l'ensemble des chaînes de Sumatra, de l'Himalaya et du Caucase, prolongé par les Alpes, les Pyrénées, l'Atlas, les chaînes de l'Espagne, de l'Ecosse et de la Scandinavie. Mais cette grande zone de plissement s'est moulée contre le continent africain, qui comprenait jadis Madagascar et le Dekan : cet obstacle a rejeté trop à l'est la partie des chaînes qui s'étend de la Nouvelle-Guinée à la Nouvelle-Zélande et toute la côte orientale d'Asie. Aussi ces côtes ont-elles été en grande partie détruites par la mer, qui tend à rétablir la symétrie : de là la guirlande d'îles qui longe la côte asiatique et le démantèlement de la partie méridionale de la chaîne.

Actuellement, d'après **S.**, l'Europe se rapproche de l'équateur et est par conséquent envahie progressivement par les eaux : la preuve en est que le lit des fleuves qui se déversent dans l'Atlantique septentrional se continue au loin dans le fond de la mer, indiquant ainsi un recul du rivage. Ce même envahissement par les eaux s'est fait sentir en Arabie où il a ouvert récemment le détroit de Bab-el-Mandeb et amené la formation du golfe Persique. Inversement, le nord du Pacifique s'éloigne de l'équateur et les côtes japonaises s'élèvent.

A l'époque glaciaire de nos pays, le pôle nord s'était au contraire rapproché de l'Europe. Nos régions, qui sont situées sous le cercle d'oscillation, ont en effet subi les phénomènes glaciaires les plus marqués, tandis que la Sibérie occidentale n'a jamais été recouverte en entier par les glaces. Notons cependant que l'Amérique du Nord, qui est aussi située en grande partie sous le cercle d'oscillation, a éprouvé des phénomènes glaciaires très violents. **S.** cherche à écarter la difficulté en disant que la calotte de glaces n'a jamais recouvert simultanément toute cette région et qu'elle a progressé de l'est à l'ouest. Le pôle nord s'étant à cette période avancé vers nos contrées, l'équateur s'était éloigné vers le sud du Dekan et de l'Afrique septentrionale :

il en est résulté une émersion de ces régions, d'où formation de l'ancienne Lémurie. Mais en même temps la région du Tanganyka, devenue plus voisine de l'équateur, s'était enfoncée et pouvait communiquer avec la mer. En Amérique, à la même époque, l'équateur était rapproché de la côte ouest de l'Amérique du Nord : la Californie était sous les tropiques et plus ou moins envahie par les eaux, qui submergeaient en entier l'Amérique centrale.

A l'époque tertiaire, au contraire, nos régions étaient plus voisines de l'équateur et se trouvaient par suite en partie envahies par les eaux. L'équateur était alors éloigné de l'Afrique méridionale, d'où émersion des régions voisines et réunion de Madagascar à l'île Maurice, aux Seychelles et à Ceylan.

Le dépôt de la craie correspond au moment où l'Europe était le plus rapprochée de l'équateur et où par conséquent elle était le plus largement envahie par les eaux. La période secondaire y indique encore, d'une façon générale, un climat tropical, tandis qu'au primaire, et surtout au permien, l'Europe était plus rapprochée du pôle.

On voit combien sont étendues les modifications climatériques et les changements dans la distribution de la terre et des mers que la théorie permet d'expliquer directement. La formation des ponts continentaux, traversant les mers et permettant des migrations étendues d'animaux terrestres, s'explique d'elle-même; cependant **S.** reconnaît que la théorie ne permet de concevoir de pareilles émersions que dans les régions polaires, dans des climats peu propices aux migrations. Il faut admettre alors que les fortes pressions du voisinage des pôles ont fait effondrer ces ponts, ce qui, par un jeu de bascule, en a fait surgir d'autres plus voisins de l'équateur; mais on fait alors appel à des hypothèses étrangères à la théorie générale.

Les pôles d'oscillation étant toujours restés à l'équateur, ont été soumis depuis une très haute antiquité à un climat tropical constant, tandis que le climat variait sans cesse sous le cercle d'oscillation. Il en est résulté que, sur terre, les êtres qui ne pouvaient supporter les grands changements de température ont été obligés de se modifier sans cesse, sous le cercle d'oscillation, pour s'adapter aux changements de climat, ou de chercher à fuir ces changements, soit en émigrant vers les pôles d'oscillation, soit en plongeant dans les eaux, où les conditions sont moins variables. D'ailleurs ceux qui se trouvaient dans les régions qui se rapprochaient de l'équateur se trouvaient passivement engloutis.

C'est donc sous le cercle d'oscillation que l'on doit trouver les êtres les plus différenciés et ceux qui supportent le mieux les variations de température; c'est aux pôles d'oscillation que se sont conservés les êtres les plus primitifs ou qui exigent impérieusement un climat tropical.

Mais les conditions aux deux pôles sont assez différentes : le pôle oriental, à Sumatra, est moins élevé et situé dans une région découpée en îles, par suite baucoup plus humide que l'autre pôle, lequel correspond à un massif montagneux, voisin de grandes masses continentales; et des courants différents ont pu amener une dispersion plus ou moins lointaine de divers êtres, à partir des deux pôles.

Néanmoins les végétaux primitifs, par exemple, persistent en grand nombre aux deux pôles. Ainsi les Hépatiques les plus primitives vivent toujours à Sumatra; là aussi persistent les Lycopodiacées arborescentes, parentes des formes du carbonifère. *Equisetum giganteum*, qui atteint 11 mètres, n'existe qu'au pôle ouest, dans l'Équateur. Les Palmiers, les Orchidées, atteignent leur plus grand développement aux deux pôles. Parmi les Gymnospermes, les plus primitifs sont les *Araucaria* et les *Cryptomeria :* or les premiers vivent dans les Andes, les seconds au Japon, d'où ils ont émigré évidemment du pôle oriental. Au contraire, c'est sous le cercle d'oscillation, dans l'Afrique du sud, que l'on trouve les plus évolués des végétaux, les *Welwitchia*, qui semblent avoir cherché à s'enfouir le plus possible dans le sol, pour échapper aux variations climatériques.

Parmi les animaux, les Lingules, animaux très anciens, sont restées localisées aux deux pôles, malgré leur larve pélagique. Le genre *Lingula* proprement dit, vit aux Philippines, aux Moluques, à Amboine, en Chine, en Corée, au Japon ; le sous-genre *Glottidea* existe en Floride, à la Caroline, à la Martinique, à Panama, au Pérou, en Californie. Cependant une espèce de Lingule s'étend aux Sandwich, une autre va jusqu'en Guinée : ce sont là des exceptions fâcheuses.

Parmi les Arthropodes, les Limules confirment très exactement la théorie : *Limulus moluccanus* vit aux Moluques, *L. polyphemus* en Floride, c'est-à-dire au voisinage des deux pôles.

Au contraire les Scorpions n'offrent rien de caractéristique, malgré leur haute antiquité. Mais les Pédipalpes, à peine plus récents, sont groupés autour des deux pôles, tandis qu'ils manquent en Afrique. Pourtant il existe des Microtelyphonides en Sicile par exemple : ce sont des témoins de l'époque où la Sicile était sous l'équateur et qui ont su persister, tandis que les grands Pédipalpes, qui ont dû être primitivement répandus dans toute la zone tropicale, n'ont pas pu s'adapter aux changements de climat et ont été détruits partout, sauf aux deux pôles où le climat tropical a persisté.

Parmi les Onychophores, les plus primitifs sont les vrais *Peripatus :* ils vivent dans les Andes et à Sumatra, c'est-à-dire aux pôles d'oscillation. Mais comment expliquer qu'il y ait des animaux de ce groupe en Afrique? **S.** suppose que les plus primitifs de tous se sont formés au pôle occidental : *P. ecuadorensis* y vit encore. De là, à la faveur des ponts continentaux, ils se sont étendus à travers l'Atlantique à l'Afrique et dans toute la zone tropicale. Restés sans changements aux deux pôles, ils se sont différenciés en s'écartant des tropiques : ainsi sont nés les *Peripatopsis* du Chili et du sud de l'Afrique. Les formes les plus évoluées, les *Peripatoïdes*, vivent en Australie et à la Nouvelle-Zélande, c'est-à-dire aux points les plus éloignés de leur lieu d'origine.

Les Insectes ne donnent rien de bien caractéristique au point de vue qui nous occupe.

C'est naturellement aux Mollusques que **S.** s'arrête le plus longuement. Quelques exemples en sont en effet assez frappants. Ainsi les Pleurotomaires, Gastéropodes très primitifs, n'existent plus qu'aux Indes occidentales et au Japon : ils ont été amenés là des deux pôles par les courants chauds, tandis qu'ils disparaissaient dans tout le reste de la zone tropicale. La même espèce d'Acmée, *Acmæa striata*, vit aussi aux deux pôles.

S. considère comme très primitifs les Gastéropodes operculés terrestres : or ils sont particulièrement abondants aux deux pôles, où ils comptent une centaine d'espèces, contre une dizaine seulement en Afrique. En particulier les Clausilies, qui remontent au paléozoïque et se nourrissent de Lichens, les plus anciens des végétaux terrestres, sont particulièrement nombreuses au pôle occidental, le plus sec. Le Nautile vit encore à peu de distance à l'est du pôle oriental, et d'autant plus profondément qu'on s'en éloigne davantage : au pôle même, ses ancêtres devaient être côtiers. Les dernières Trigonies vivent encore sur les côtes australiennes.

A propos des Vertébrés, **S.** fait remarquer le parallélisme qui existe entre le bassin du Yang-tsé-kiang et celui du Mississipi : or ces régions sont symétriquement placées par rapport aux deux pôles. On trouve dans toutes deux le même genre de Ganoïdes, le genre *Spatularia;* le genre *Scaphorhynchus* compte une espèce dans le Mississipi et quatre dans l'Asie centrale; les Alligators sont propres à l'Amérique tropicale, mais une espèce (*A. sinensis*) vit dans le Yang-tsé-kiang; la distribution géographique de la grande Salamandre, *Cryptobranchus,* du Koukou-nor et du Japon est parallèle à celle du *Menopoma* de l'Amérique du Nord. Le *Lepidosiren* d'Amérique représente le *Ceratodus* d'Australie; mais le *Protopterus* d'Afrique constitue une fâcheuse exception. Il est plus évolué que les autres, dit **S.**, il a su éviter les changements de climat en s'enfouissant dans la terre comme les *Welwitchia*, et il s'est protégé par le sommeil contre la sécheresse excessive. Le Casoar d'Australie se rapproche du Nandou d'Amérique, mais l'Autruche d'Afrique est encore une exception gênante. Au contraire le parallélisme est très net pour les Marsupiaux, qui manquent en Afrique, tandis qu'ils existent en Australie et en Amérique : le genre probablement le plus ancien, *Cœnolestes,* vit au pôle même, dans l'équateur. Les Tapirs, Ongulés très primitifs, sont localisés aux deux pôles.

Mais c'est sous le cercle d'oscillation que se sont faits les plus grands changements et que se sont formés les grands groupes de Mammifères. Cela est vrai des Eléphants dont on a trouvé en Egypte les formes tertiaires anciennes. des Cavicornes qu'on a trouvés à Pikermi, de l'Hippopotame, le plus récent et le plus évolué des Mammifères, qui vit encore sous le cercle d'oscillation.

Pendant le mouvement de nos contrées vers le nord, lors de la période glaciaire, les Mammifères ont été refoulés, en partie en Afrique, où l'arrivée tardive des Ongulés déjà différenciés (Chevaux, Antilopes) est frappante, en partie à l'est et à l'ouest, où ils ont continué à évoluer parallèlement : ainsi les Chevaux ont dû très probablement se former séparément en Asie et en Amérique.

Le cercle d'oscillation est donc le lieu où se sont produites les profondes modifications des organismes : c'est là en particulier qu'ont dû apparaître les animaux à sang chaud, qui ont soustrait leurs organes aux variations du climat en leur créant un milieu intérieur à température invariable. Les pôles au contraire sont les lieux où se sont conservées de préférence les formes anciennes. Mais c'est là aussi que se sont produites les adaptations les plus parfaites, les plus complexes, celles qui exigent la sélection la plus prolongée et par conséquent la persistance indéfinie de conditions invariables. C'est aux pôles en effet qu'on observe les animaux doués des plus brillantes couleurs, notamment parmi les Papillons et parmi les Oiseaux : les Colibris au pôle occidental, les Paradisiers au pôle oriental. C'est là aussi que se montrent les cas les plus frappants de mimétisme, notamment chez les Orthoptères, les plus anciens parmi les Insectes; là encore que se trouvent les cas d'adaptation les plus compliqués : Reptiles volants (Dragon), Poissons grimpeurs, Oiseaux soumettant leurs œufs à une incubation artificielle dans le fumier ou le sable volcanique chaud (Mégapodes). Aux Philippines, des Néritines, des Oncidies, grimpent aux arbres. Ainsi les pôles peuvent aussi se montrer des lieux de production d'espèces assez variées. Voilà pourquoi le Thibet, malgré ses conditions climatériques en apparence très défavorables, est la patrie d'une faune spéciale assez riche : les Moutons sauvages, les deux Chameaux, le Yak, certaines Antilopes, des Singes spéciaux, etc.; son voisinage du pôle oriental l'a préservé des changements trop grands de climat et les espèces ont pu s'y adapter lentement.

Sous le cercle d'oscillation, des régions assez étendues, situées au nord et au sud des tropiques actuels, ont eu à certains moments un climat tropical; des espèces tropicales ont alors pu s'écarter en ces points de la zone torride bien plus qu'elles n'auraient pu le faire au voisinage des pôles d'oscillation. Aussi est-ce sous le cercle d'oscillation que l'on rencontre encore actuellement le plus loin de la zone torride des espèces à affinités tropicales: des Colibris vivent dans l'Alaska, le colossal *Cryptochiton stelleri* au Kamchatka, des Oncidies dans l'Alaska et en Europe, bien loin des tropiques.

Enfin c'est sur terre que les changements dans le climat se font sentir avec le plus d'intensité. C'est donc sur terre et non dans l'eau que les modifications les plus importantes des organismes ont dû se produire. **S.** n'hésite pas à pousser aux dernières limites les conséquences de cette remarque : pour lui tous les grands groupes d'êtres se sont différenciés sur terre et non dans la mer, tout au plus à la limite entre la terre et la mer. Le premier être vivant lui-même, sorte de Bactérie primitive, a dû naître sur terre, car dans l'eau les matières organiques dont elle se nourrissait, et qui ont dû nécessairement précéder les organismes vivants, auraient été trop diluées pour qu'elle pût les assimiler. Les Turbellariés primitifs se sont formés sur terre, de même que les Arthropodes et les Mollusques. Ceux-ci descendent de Turbellariés terrestres. Quand une Planaire terrestre est soustraite à l'action de l'air humide des tropiques, elle s'entoure d'un kyste qui laisse libre la sole pédieuse, par laquelle l'animal adhère au sol. Lorsque l'humidité revient, l'animal peut emporter son kyste sur son dos : c'est un rudiment de coquille. Il est remarquable que la seule Némerte terrestre, *Geonemertes chalicophora*, porte des spicules calcaires libres sur sa peau ; si on suppose le kyste adhérent à toute la surface dorsale du corps et les spicules le pénétrant, on obtiendra le tégument des Aplacophores; si le calcaire est sécrété contre le kyste chitineux et si celui-ci ne reste adhérent au tégument qu'en certains points bien délimités, on aura une véritable coquille de Mollusque. Mais la coquille gêne la respiration cutanée, d'où formation d'un appareil respiratoire spécial : ce ne peut être qu'un poumon puisque l'existence du kyste suppose une période de sécheresse. Le cloaque des Aplacophores représente un poumon primitif, auquel s'ajoutent ensuite, chez les formes plus différenciées, des replis branchiaux. Le réseau pulmonaire des Pleurotomaires, découvert par Bouvier et Fischer et considéré par eux comme une modification secondaire, représente au contraire pour **S.** l'appareil respiratoire primitif, terrestre; les branchies sont surajoutées, ce que démontre, dit-il, leur situation au bord du manteau : la preuve paraît bien discutable.

Les Turbellariés primitifs, et *Geonemertes* elle-même, sont hermaphrodites; les Mollusques primitifs devaient donc l'être aussi. Les Pulmonés et les Opisthobranches, qui en dérivent, le sont encore. Parmi les Prosobranches cet état n'a persisté que chez ceux qui ont conservé quelques rapports avec la terre, tels que la Valvée, qui possède précisément une branchie marginale surajoutée comme le Pleurotomaire. Mais il faut que les glandes génitales mâle et femelle des Turbellariés se soient confondues chez les Mollusques, tandis que les vitellogènes devenaient la glande à albumine. Ainsi, contrairement à ce que tout le monde admet, les Pulmonés seraient pour **S.** plus primitifs à bien des égards que les Prosobranches; même le fait que, chez les plus inférieurs parmi ceux-ci, les produits génitaux sont émis par le rein droit, serait une simplification secondaire. De plus la vie sur terre suppose un accouplement, car les produits génitaux ne peuvent s'y rencontrer au hasard hors du corps comme dans l'eau. Les Mollusques primitifs avaient donc un pénis; c'est même d'après la théorie déjà ancienne de **S.**

l'asymétrie de cet appareil copulateur qui a déterminé l'asymétrie totale du corps des Gastéropodes. Les formes descendues dans la mer qui sont restées dans la région battue des vagues, ont perdu cet appareil copulateur : à ce point de vue encore les Gastéropodes considérés d'ordinaire comme les plus primitifs, le sont au contraire, pour **S.**, moins que les Pulmonés. Les Néritidés sont les seuls Rhipidoglosses marins qui aient conservé un pénis : ils l'ont hérité des Néritines d'eau douce, qui elles-mêmes le tenaient de leurs ancêtres terrestres. Mais **S.** s'ingénie à retrouver un reste de pénis, dans le tubercule du pédoncule oculaire droit des Fissurelles et des Troques.

L'opercule a été aussi acquis sur terre : c'est une protection contre la dessiccation. Les ondulations locomotrices bien développées n'existent, d'après **S.**, que chez les Pulmonés terrestres; elles ont été perdues par les formes qui ont émigré dans l'eau où, par suite de la perte de poids, la progression est plus facile; aucun animal réadapté à la vie terrestre après un séjour dans l'eau n'a pu réacquérir ce mode avantageux de locomotion, que les Mollusques primitifs ont hérité des Turbellariés terrestres.

Nous ne suivrons pas l'auteur dans la généalogie très complète qu'il donne des Gastéropodes terrestres et des autres groupes de Mollusques.

Les Vertébrés se sont aussi formés sur terre : les muscles striés des formes aquatiques indiquent qu'ils ont vécu dans un milieu où les efforts à faire pour porter le corps sont plus considérables que dans l'eau. La distinction entre les organes olfactifs et les organes gustatifs n'a pu se faire que sur terre, car dans l'eau ces deux ordres de sensation se confondent; l'oreille n'est également nécessaire que sur terre, car c'est là seulement que les animaux peuvent avoir une voix; dans l'eau il n'existe qu'un appareil d'équilibration. Les fentes branchiales, il est vrai, indiquent que tous les Vertébrés ont eu une respiration branchiale : cela tient à ce que la respiration peut se faire aussi bien par des branchies que par des poumons dans l'air saturé d'humidité : nous avons vu au pôle oriental, beaucoup d'êtres aquatiques vivre sur terre. C'est là que les Vertébrés primitifs ont dû se former. Mais quand, par suite des oscillations, les Vertébrés ont été entraînés loin des régions où l'air est saturé d'eau, les poumons ont apparu chez ceux qui sont restés terrestres, tandis que les Poissons en descendant dans l'eau ont gardé leurs branchies. La ligne primitive de ces animaux suppose une tête qui l'innerve, et une tête est une acquisition terrestre. Enfin les Cyclostomes ne sont pas des formes primitives de Vertébrés mais au contraire des êtres dégradés par le parasitisme.

Telle est, résumée à grands traits, cette imposante théorie qui prétend réunir dans une formule unique l'explication de tous les grands faits de la différenciation et de la répartition des êtres. On ne peut refuser de reconnaître à cette conception une singulière grandeur; cependant, malgré tout ce qu'offre de séduisant cette vaste synthèse, il est prudent, croyons-nous, de faire quelques réserves, car il subsiste — nous l'avons montré en passant — des faits qu'elle explique imparfaitement, et elle emporte des conséquences qui vont trop au rebours des idées généralement admises. — A. ROBERT.

Nathansohn (A.). — *Sur l'influence de la circulation verticale des eaux sur la production du plankton marin.* — Dans un très intéressant mémoire, **N.** se propose de montrer que le plankton dépend moins de la température que de la présence des courants verticaux (courants marins ascendants). Voici résumée son argumentation. On sait que les mers froides sont plus riches en plankton que les mers chaudes. Brandt expliqua ce fait inattendu en admettant que les nitrates de l'eau de mer sont détruits par les bactéries dénitrifiantes. Comme dans les mers chaudes ce phénomène, suivant cet auteur, devait être beaucoup plus intense, il en résultait une diminution nécessaire des aliments azotés, d'où pauvreté du plankton. Objection : Il n'y a pas autant d'organismes nitrificateurs qu'on se plaît à l'imaginer. Et puis, la présence de ces êtres n'est ni régulière ni constante. Enfin, les bactéries ne peuvent agir que sur les nitrates marins. Or, les algues ont la faculté d'absorber et d'emmagasiner les nitrates. Ces composés sont donc à jamais soustraits à l'action des bactéries. Dans l'Atlantique, presque sous l'Equateur, on rencontre de grandes quantités de plankton, quoique la température de l'eau soit supérieure à 25°. Le « Challenger » a récolté, entre les îles de l'Amirauté et les Carolines, et de Hawaï à Tahiti, d'énormes quantités de Diatomées dans des régions à haute température superficielle. Donc, ces observations infirment deux théories classiques : celle de l'influence directe ou indirecte de la température sur la quantité du plankton et celle de l'importance des continents sur la production pélagique.

Le terrain ainsi déblayé, **N.** développe sa théorie nouvelle. Il s'appuie sur des faits bien établis. La Méditerranée possède une faune et une flore pélagique des plus restreintes, sauf en une région : le détroit de Messine. Or, c'est précisément dans ce détroit que les courants ascendants sont de beaucoup les plus forts. Dans la partie de l'Atlantique située à l'E. de la crête de Rejkjanaes, l'eau a la même salinité, du fond à la surface. Elle présente, de plus, des courants ascendants continus. Or, cette région de l'Atlantique que l'on appelle la mer d'Irminger est la plus riche en plankton que le « Plankton Expedition » ait traversée. Enfin, il est à remarquer que les grandes pêches se font presque toujours à la limite des courants chauds et froids. L'auteur explique cette concordance en faisant ressortir qu'entre les courants chauds et les courants froids il se forme des courants ascendants, qui favorisent la production d'énormes quantités de Diatomées en même temps que la pullulation des Poissons.

La cause de ces courants ascendants réside souvent dans la différence de température des eaux. En été, les radiations du soleil réchauffent les couches superficielles des océans. Quand vient l'hiver, l'eau des couches superficielles se refroidit et devient plus lourde ; elle descend alors jusqu'à ce qu'elle arrive à une couche de même température et par conséquent de même poids spécifique. D'où courant ascendant. Natterer a démontré la réalité des courants ascendants dans certaines régions de la Méditerranée en dosant l'acide nitreux et le brôme contenus dans les différentes couches liquides. L'auteur invoque d'autres causes. Les courants dirigés en sens opposés peuvent transmettre leur mouvement aux masses d'eau situées entre eux, ce qui produit un courant compensatoire ascendant du fond. Les courants de compensation verticale ne se rencontrent pas sous les latitudes intermédiaires. Ils sont fréquents dans les régions polaires et dans les régions équatoriales. Faut-il rappeler que le « Plankton Expedition » n'a récolté dans le courant de Floride que d'infimes quantités de plankton et que le maximum de ses pêches pélagiques a été atteint ou N. de l'île Ascension ? Or cette île atlantique occupe le centre d'un courant froid ascendant. Mais, dira-t-on, l'abondance du plankton est peut-être liée à l'abaissement de la température, bien plus qu'au sens du courant. La réponse à cette objection est dans une observation du « Challenger » Au N. des Carolines, très loin du continent, il y a d'énormes agglomérations pélagiques. Et cependant à cet endroit la température est très élevée ; mais il y a un fort courant ascendant. De plus, il est facile de comprendre que dans la région de l'eau lourde, l'eau de surface doit descendre, tandis que dans la région de l'eau légère un courant doit monter de bas en haut pour compenser le mouvement de l'eau de surface. Il en résulte qu'en hiver il y a un courant ascendant dans la région de l'eau polaire, tandis qu'en été ce courant se trouve dans l'aire de l'eau atlantique. Or, ces faits sont bien en correspondance avec les observations biologiques qui démontrent que dans la mer du Nord le maximum de plankton printanier se rencontre principalement dans les eaux arctiques, alors que celui de l'été a son centre dans les eaux atlantiques. — M. Hérubel.

b) **Thoulet** (**J.**). — *La circulation océanique.* — Les roses des courants établies par le « Challenger » permettent d'affirmer que la circulation océanique se fait sentir dans les profondeurs aussi bien qu'à la surface et qu'en un même point, le long d'une même verticale, les courants sont susceptibles de varier en direction et en intensité. On peut déduire de ces faits et de considérations basées sur la distribution de la température dans les eaux profondes que, selon toutes probabilités, la masse liquide est partagée horizontalement en deux régions superposées, l'une comprise entre la surface et 1.000 mètres environ de profondeur où la circulation s'effectue avec un maximum d'activité ; la seconde entre 1.000 mètres et le fond, où, sauf de rares exceptions, même douteuses, elle est réellement nulle. Les courants marins, fleuves encaissés entre des berges et un ou deux lits liquides, coulent à contre-sens de la pente de leur lit inférieur. Partout les courants marins se dirigent des localités de plus faible densité *in situ* des eaux vers les localités de plus forte densité *in situ*. Les causes naturelles donnant naissance aux courants, quelque nombreuses qu'elles soient puisqu'elles sont infinies, se ramènent néanmoins à deux grandes classes : les causes mécaniques ou dynamiques et les causes statiques. Parmi les premières sont les forces astronomiques et météorologiques dont l'action est bien connue. Parmi les secondes, les causes se rattachant à des états physiques et chimiques des eaux dont l'importance n'était pas suffisamment évaluée. La première des forces astronomiques est la rotation terrestre. Sur le globe nivelé, entièrement recouvert d'une nappe d'eau uniforme, qui, on en a fait le calcul, aurait une épaisseur de 2.500 mètres environ, la masse liquide entraînée par le mouvement de rotation de la terre, d'est en ouest, animée d'une vitesse plus rapide à l'équateur que vers les pôles, prendrait à elle seule un mouvement général vers l'ouest dans les régions équatoriales, vers l'est dans les latitudes plus hautes. Une nouvelle cause est celle des marées, qui produisent deux fois par jour une intumescence de la masse liquide. Il en résulte surtout dans les parages relativement peu profonds voisins des continents un mouvement régulier de progression des eaux cherchant à passer pour rétablir le niveau, de la crête à la vallée et ensuite de la vallée à la crête. La cause dynamique principale mettant en mouvement l'océan est le vent. Cependant son action ne s'exerce qu'à l'extrême surface et à une faible profondeur au-dessous d'elle. Elle entraîne ces eaux dans la direction même de la marche de l'air, et à son tour, le cours des eaux réagit dans une certaine mesure sur celui du vent, car tout phénomène naturel est à la fois cause et effet. — Les causes statiques en un moment déterminé, sont toutes condensées en deux symboles. Le litre d'eau de mer possède à 0° un certain poids, qui, évalué par rapport au litre d'eau distillée à la température de + 4°, est la densité absolue S^{0}

de l'échantillon. Mais le litre d'eau de mer n'est pas toujours à 0°. Pris en divers points des océans, il a une température θ. Et à chaque variation de θ correspond une valeur différente au poids, soit $S\theta_4$. Le symbole $nS\theta_4$ représente le poids du litre d'eau de mer pris à la profondeur de 35 mètres avec sa température *in situ* de θ degrés. Il révèle à lui seul les caractères de la circulation telle qu'elle s'effectue dans la masse des eaux océaniques. Les modifications dans la composition chimique changent le S°_4, par conséquent le $nS\theta_4$ et par suite tracent une influence sur la circulation. Pour connaître la marche des courants sous-marins, il suffit de recueillir en série sur une même verticale de la surface au fond des échantillons d'eau dont on détermine le $nS\theta_4$. Trois de ces séries en trois points modérément éloignés permettent, grâce à la construction graphique, de découvrir l'existence, de fixer la direction, l'intensité et l'inclinaison de tout courant existant entre la surface et le fond. C'est ainsi qu'on a pu affirmer que la circulation au-dessous de 1.000 mètres était ou infiniment faible ou nulle. Au-dessous de 1.000 mètres, c'est le calme complet. D'ailleurs, l'examen des sédiments du lit marin et des fines argiles qui le constituent sur presque toute sa superficie a détruit l'ancienne théorie de la circulation verticale océanique, d'après laquelle les eaux superficielles froides des pôles descendaient le long du fond jusque sous l'équateur où elles remontaient à la surface pour se diriger de nouveau vers le pôle et ainsi de suite. Pour qu'un tel courant permît aux fines particules d'argile de se déposer, il faudrait que ces molécules d'eau eussent une vitesse moindre que celle qui est nécessaire pour faire le trajet d'un pôle à l'équateur en cinquante-sept mille ans. Ce chiffre, à lui seul, démontre l'absurdité de l'hypothèse. — Marcel HÉRUBEL.

Thoulet (J.) et **Chevallier (A.)**. — *Sur la circulation océanique.* — Le lit liquide d'un courant marin se rapproche de plus en plus de la surface. Le fait, constaté directement sur le Gulf Stream, est général des courants marins coulent à contre pente géométrique sur un lit liquide montant, contrairement aux courants d'eau continentaux qui tous coulent suivant la pente géométrique c'est-à-dire sur un lit descendant. Ce caractère de la circulation marine résulte très probablement d'une sorte de soulèvement général de la masse des eaux océaniques par enlèvement continuel de la couche superficielle liquide due à l'évaporation plus énergique dans les régions tropicales, action modifiée et compensée par l'afflux d'eau douce (pluies, neiges, icebergs de glaciers, eaux continentales) plus abondant au contraire dans les hautes latitudes. — Marcel HÉRUBEL.

Chevallier (A.). — *Courants marins profonds dans l'Atlantique Nord.* — La circulation océanique est notablement plus active au voisinage de la surface que dans les profondeurs où elle diminue d'intensité jusqu'à devenir sensiblement nulle. Les courants, suivant une même verticale, quoique souvent très rapprochés l'un de l'autre, peuvent manifester des directions différentes. Dans la région comprise entre les Açores et les Canaries, les courants superficiels donnent une direction qui est bien celle connue pratiquement à cette place du grand courant tropical équatorial. — Marcel HÉRUBEL.

Schloesing (Th.). — *Contribution à l'étude chimique des eaux marines.* — On peut considérer comme vraiment homogène la partie de la Méditerranée comprise entre la France et l'Afrique. C'est vers le fond de cette mer qu'ont lieu les grands apports de substances minérales par le Nil et les fleuves de la Russie méridionale qui se déversent, avec le Danube, dans la mer Noire et, par suite, dans la Méditerranée. L'eau de la Méditerranée ne diffère guère de celle de l'Atlantique que par le degré de salure; les constitutions minérales des deux mers sont presque identiques. La constitution minérale des mers serait, comme la constitution gazeuse de l'atmosphère, sensiblement constante. — Marcel Hérubel.

Legendre (**R.**). — *La teneur en acide carbonique de l'air marin.* — La moyenne de quatorze analyses donne une proportion de $33^{l},5$ de gaz carbonique pour 100^{mc} d'air marin. Ce chiffre est très voisin de celui trouvé à Paris même, mais il est plus fort. — Marcel Hérubel.

a) **Thoulet** (**J.**). — *Le calcaire et l'argile dans les fonds marins.* — Rien n'autorise à penser que la proportion de calcaire contenue dans un fond diminue avec la profondeur. Les dépôts d'origine continentale cessent à une faible distance des rivages. Dans les dépôts profonds qui leur font suite, et en laissant de côté les sédiments d'origine volcanique, l'argile amorphe, résistant aux acides étendus, est d'origine continentale. La rapidité d'accumulation dépend beaucoup plus du calcaire que de l'argile. On aurait par conséquent « tort de croire que tous les fonds abyssaux sont peu épais et se sont déposés lentement. A profondeur égale, quelque considérable qu'elle soit, un fond abyssal peut être dépassé très rapidement et être très épais, tandis qu'ailleurs il peut s'être déposé avec beaucoup de lenteur et être très mince. A durée de sédimentation égale, un fond calcaire offre une épaisseur bien plus grande qu'un fond purement argileux ». — Marcel Hérubel.

e) **Bouvier** (**E. L.**). — *La faune bathypélagique et la faune des grands fonds.* — Certaines Annélides du genre *Tomopteris* ont des parapodes démesurément allongés et des antennes filiformes. En voyant ces animaux, on saisit la valeur de l'hypothèse qui rattache aux Annélides les formes primitives des Crustacés : que la mince couche chitineuse des *Tomopteris* augmente en épaisseur, elle devra se briser en articles et le type arthropode sera réalisé. — Le banc de la Princesse Alice (Açores) par 83 mètres de profondeur, très riche en poissons il y a quelques années, s'est montré presque complètement dépeuplé. Il faut en chercher la cause sans doute dans les phénomènes volcaniques qui accompagnèrent l'éruption de la montage Pelée en Martinique. — Marcel Hérubel.

b) **Bouvier** (**E. L.**). — *Sur les Gennadas ou Pénéides bathypélagiques.* — L'auteur confirme les recherches de Lo Bianco. La larve de ces crustacés est pélagique, peut-être pélagique de surface. Après avoir traversé tous les stades larvaires dans les couches voisines de la surface, les jeunes « se dirigent vers les profondeurs pour atteindre le lieu normal d'habitat de l'espèce », les adultes pris à Messine ayant sans doute été ramenés à la surface par les forts courants de profondeur qui se font sentir dans le détroit. Il est certain que le nombre des adultes augmente à mesure qu'on s'éloigne de 1000^{m} pour descendre vers les profondeurs. Reste à savoir jusqu'où descendent les adultes. Les recherches du Prince de Monaco permettent d'affirmer que les Gennadas sont bathypélagiques. Comme les larves sont pélagiques de surface, il faut admettre que les œufs d'où elles proviennent sont moins denses que l'eau. — Marcel Hérubel.

c) **Bouvier** (**E. L.**). — *La faune pélagique des Invertébrés. La mer des Sargasses et sa faune.* — Les Sargasses (*Sargassum bacciferum*) végètent au voisinage des côtes américaines tropicales à la manière de nos Fucus. Les portions détachées de leurs spalles, entraînées par les courants, viennent se réunir dans un vaste espace de 200.000 kilomètres carrés, compris entre le Gulf Stream et le courant équatorial Alniseul. Cet apport serait insuffisant pour peupler d'Algues une étendue aussi grande. Mais si les Sargasses flottantes ne forment aucun élément reproducteur, elles végètent parfaitement à la surface des flots, y poussent des rameaux, s'y divisent sous l'influence des vagues, chacune de leurs branches détachées donnant naissance à une touffe nouvelle. La disposition en traînées semble prédominante, avec de larges intervalles où flottent parfois quelques touffes isolées et, dans certains cas, des sortes de rameaux assez compacts dont les plus grands peuvent atteindre 15 à 20 mètres carrés. La population zoologique localisée dans les touffes d'algues est riche en individus, mais peu variée en espèces. Elle se distingue surtout par le mimétisme extraordinairement prononcé de presque tous les animaux qui la représentent. Un crabe pélagique, *Nautilograpsus minutus*, grouille sur les Sargasses. Il y a beaucoup de petites Crevettes du genre *Palsemon*, qui nagent d'une touffe à l'autre. Les Gastéropodes sont très petits. Certains poissons (*Antennarius marmoratus*) poussent le mimétisme jusqu'à avoir les nageoires lobées et foliacées, ressemblant ainsi tout à fait aux Sargasses. L'animal se cramponne aux Algues avec ses nageoires antérieures, dont il se sert comme il ferait d'une main. Un plémiptère du genre *Halobates* vit aussi sur ces Sargasses, mais on le rencontre souvent au large, glissant sur l'eau à la façon des Hydromètres. — Marcel HÉRUBEL.

Albert (**Prince de Monaco**). — *Sur la septième campagne scientifique de la « Princesse Alice »*. — Nous nous contenterons d'extraire de ce bref et substantiel compte rendu quelques indications d'ordre général. Les Glaucothoés sont ni plus ni moins des larves de Pagures pélagiques et « s'efforçant d'atteindre le fond pour y chercher un abri dans les coquilles, mais qui, entraînées par des courants, peuvent continuer leur existence pélagique en subissant des mues et en croissant sans se transformer en Pagures ». La faune qui habite la mer des Sargasses a été étudiée à la surface entre celle-ci et le fond et sur le fond lui-même. Une faune peu variée mais nombreuse vit au milieu de ces végétaux (Actinies, Ascidies, Nudibranches, Crabes, Isopodes, Poissons et quelques animaux pélagiques se tenant au dehors des herbes). Le mimétisme est particulièrement sensible. Le prince a également recueilli un curieux Hémiptère, qui vit en sautant sur l'eau à des centaines de milles au large. A signaler l'absence à peu près totale d'animaux à la surface de la mer dans toute la région balayée par les alizés entre le Tropique, le continent africain et les Açores. Presque jamais de Cétacés ni d'oiseaux marins. Les poissons volants et le Plankton seuls animent ce désert. Mais, en pleine mer des Sargasses, le prince a aperçu 5 hirondelles d'une variété américaine. — Marcel HÉRUBEL.

Joubin (**L.**). — *Notes sur les Némertiens bathypélagiques recueillis par S. A. le Prince de Monaco.* — Région de capture : parages des Açores et Canaries et mer des Sargasses 4.000^{m}. Nord de l'Islande 3.310^{m}. A retenir la présence d'une Némerte pélagique au nord de l'Islande. C'est la première fois qu'on trouve un tel animal à une latitude si élevée. A retenir aussi l'absence complète des organes sensitifs spéciaux que l'on trouve chez toutes les Némertes non pélagiques. — Marcel HÉRUBEL.

a) **Bouvier** (**E. L.**). — *Nouvelles recherches sur les Pycnogonides recueillis dans les régions antarctiques au cours de la campagne dirigée par M. Jean Charcot.* — L'ensemble de cette faune spéciale a un caractère subpolaire. Les Pycnogonides décapodes semblent communément répartis dans les régions australes. Certains genres (*Pentanymphon*), qui se trouvent sur tout le pourtour du continent austral, semblent devenir plus abondants à mesure qu'on avance vers le pôle. Les Pycnogonides octopodes ne sont pas propres à l'hémisphère boréal, mais se rencontrent également dans ces régions australes. L'auteur pense qu'il ne faut pas considérer les Pycnogonides décapodes comme des formes ancestrales d'où seraient issues les Pycnogonides octopodes. La segmentation du corps a totalement disparu ou à peu près chez les Pycnogonides décapodes, tandis qu'elle persiste, très évidente, chez les Pentanymphons et chez de nombreux Pycnogonides octopodes. — Marcel HÉRUBEL.

Koehler (**R.**). — *Sur les Échinodermes recueillis par l'expédition antarctique française du Dr Charcot.* — Les Ophiures antarctiques sont remarquable par le morcellement extrême des plaques brachiales. De nombreux oursins du littoral de l'île Wandell se retrouvent sur les côtes de Patagonie et dans les parages du cap Horn. La composition de la faune échinologique antarctique est complètement différente de celle que l'on rencontre dans les mers arctiques et son étude vient encore apporter un nouvel argument contre la théorie de la bipolarité des faunes arctiques et antarctiques. Plus les observations se multiplient, plus les différences se montrent nombreuses et accentuées entre les faunes des régions arctique et antarctique. — Marcel HÉRUBEL.

Quidor (**A.**). — *Sur les Copépodes recueillis par la mission Charcot.* — L'auteur montre une fois de plus que la faune abyssale des régions équatoriales a de grandes affinités avec la faune australe de surfaces. Certains *Phyllopus* ramenés par le « Challenger » au S.-E. de Buenos-Ayres d'un fond de 4.850m se retrouvent dans le plankton de surface près de l'île Wandell. Le dimorphisme sexuel est des plus accentués. — Marcel HÉRUBEL.

Faurot (**L.**). — *Observations au sujet des Mollusques testacés recueillis par MM. Tillier et Bavay dans le canal de Suez.* — Par le degré de salure très élevé de leurs eaux, le lac Timsah et les lacs Amers, situés sur le trajet du canal de Suez, ont la plus haute importance au point de vue biologique. Ils forment une barrière infranchissable pour certaines espèces; d'autres peuvent y vivre, mais le nombre de celles qui peuvent s'y reproduire n'est pas encore fixé. — E. HECHT.

Skottsberg (**C.**). — *Observations sur la végétation des mers antarctiques.* — Dans ce travail l'auteur se propose de décrire les conditions météorologiques et hydrographiques qui règlent la flore des mers antarctiques, l'aspect que revêt cette flore et une esquisse de sa composition systématique; les matériaux de ce travail sont les observations faites par l'expédition antarctique suédoise en 1901-1903. **S.** termine en comparant la flore antarctique à la flore arctique, telle qu'elle a été établie par KJELLMAN. — F. PÉCHOUTRE.

Döflein. — *Faune et Océanographie des rives japonaises.* — Tous ceux qui s'occupent de la faune marine du Japon sont frappés de l'extraordinaire richesse de cette région non seulement en individus, mais encore en formes différentes, espèces, genres et familles. Mais la composition hétérogène de la faune japonaise est encore plus surprenante. Étant donnée la situation géographique du Japon, on ne peut s'étonner de trouver au nord des animaux appartenant à la faune arctique et au sud des formes tropicales. Mais dans les régions moyennes les animaux arctiques et tropicaux vivent côte à côte à l'inverse de ce que l'on pensait jadis. **D.** étudie les conditions océanographiques et la distribution des formes pélagiques par les courants. Le courant chaud ou Kuro-Schio est très rapide et vient du Pacifique, il passe à quelques kilomètres de la côte orientale et son influence se fait sentir jusqu'à l'île Yéso. Plus près de la côte se trouve le courant froid ou Oyo-Schio qui vient du nord, des Kouriles. — Il s'ensuit que les nombreuses baies, suivant les vents, reçoivent à la surface tantôt de l'eau tiède ou tantôt de l'eau froide qui y demeure un temps variable de l'année, suivant la configuration topographique. L'auteur a étudié la baie de Sagami, et il a constaté qu'en quelques heures la faune pélagique change du tout au tout, car la température peut tomber de 24° à 15° et ce fait a une répercussion sur la faune littorale qui s'appauvrit. L'auteur a rencontré certaines formes tropicales jusqu'à Sendaï : *Neptunus pelagicus* (L.), *Planes minutus* (L.), *Peneus*, *Alpheus*, *Dorippe*. A ces formes viennent s'ajouter des représentants d'une faune pacifico-boréale, d'eau froide, répandue aussi bien sur la côte américaine que sur les côtes asiatiques, où la variabilité des conditions physiques a amené une plus grande richesse de formes. Un grand nombre de formes signalées seulement dans les mers arctiques ou dans les régions froides du nord de l'Atlantique ont été retrouvées au Japon, entre autres *Chionœcetus opilio* Fab. à Sendaï, sur la côte est. — Ces recherches sur la faune du Japon sont un des problèmes les plus intéressants de la géographie zoologique. — D'autre part, à une profondeur de 250 à 300 mètres, la baie de Sagami possède une faune des plus extraordinaires et des plus intéressantes : *Macrocheira, Latreillopsis, Latreillia, Bathynomus, Pourtalesia,* etc. La plupart de ces espèces appartiennent à « la faune des eaux tranquilles ». — A une profondeur moyenne, la baie de Sagami présente des espèces et des genres de Décapodes qui n'étaient connus auparavant que des profondeurs de l'Atlantique et d'autres espèces qui sont celles de l'Atlantique. — Comme l'expédition de la « *Valdivia* » l'a montré aussi, on trouve par 300^{m} de profondeur une zone située entre les isothermes 5° à 15° où la distribution de certaines formes est continue et cosmopolite. — Enfin l'auteur conclut que la constitution géologique des continents est d'importance secondaire pour la distribution géographique des animaux marins, tout animal marin pouvant actuellement se répandre aussi loin que le lui permettent ses habitudes spécifiques et sa capacité d'adaptation à la température de l'eau. — A. MENEGAUX.

Gravier (**Ch.**). — *Sur la faune annélidienne de la mer Rouge et ses affinités.* — Si l'on fait abstraction des espèces nouvelles que rien n'autorise à regarder comme autochtones, la mer Rouge se montre, au point de vue des Annélides Polychètes, ce qu'elle est au point de vue géographique, c'est-à-dire une dépendance de l'océan Indien. Elle possède un noyau d'espèces qui se retrouvent un peu partout dans la zone torride. Mais on trouve aussi des espèces dans la mer Rouge qui vivent également le long de la côte occidentale d'Afrique. Il est presque certain que les larves, pélagiques d'ailleurs, ont contourné le cap de Bonne-Espérance, portées par les courants côtiers. Quant à la faune abyssale, loin d'avoir le cosmopolitisme qu'on lui attribuait, elle se montre plus ou moins localisée. « Si ces résultats se généralisent, il en résulterait que, tandis que les formes littorales seraient plus ou moins vagabondes et migratrices, celles des grands fonds seraient beaucoup plus sédentaires. » — Marcel HÉRUBEL.

a) **Pellegrin** (**J.**). — *Mission permanente française en Indo-Chine. Poissons de la baie d'Along* (*Tonkin*). — Les poissons marins de la baie d'Along et des régions voisines ont une distribution géographique des plus vastes, car beaucoup d'espèces fréquentent la mer Rouge et une grande partie du Pacifique. Le Pleuronectide *Psettodes erumei* Bl. Schn. présente la particularité d'avoir les yeux situés indifféremment suivant les exemplaires, tantôt sur le côté droit, tantôt sur le gauche. — Adulte, *Stromateus niger* Bl., de la famille des Stromatéidés, n'a pas de nageoires ventrales jugulaires. Elles n'existent que chez le jeune, et disparaissent complètement avec l'âge. Cette perte d'organes doit se faire assez brusquement, ou être tardive chez certains individus; elle se fait donc dans le cours du développement individuel. L'auteur propose le qualificatif de dynamiques pour les formes encore plastiques et changeantes qui nous permettent de saisir sur le vif les étapes de l'atrophie d'un organe, en réservant celui de statiques pour les espèces plus fixées, actuellement invariables. — E. HECHT.

Koehler (**R.**) et **Vaney** (**C.**). — *Stellosphæra mirabilis, nouvelle larve d'Astérie appartenant très vraisemblablement à une forme abyssale.* — On sait que les larves d'Echinodermes, *Auricularia*, *Bipinnaria*, *Brachiolaria* ou *Pluteus*, larves d'espèces littorales ou côtières, se rencontrent au voisinage des côtes dans les couches superficielles des eaux. Au contraire la *Stellosphæra* a été recueillie très au large par un filet descendu à 3.000^{m} de profondeur par le Yacht « Princesse Alice » (parages des Açores). Caractère remarquable : elle a une symétrie hexaradiée, c'est-à-dire six groupes de plaques équatoriales. La symétrie pentaradiée ne se manifeste que par la disposition des plaques secondaires du pôle aboral. Enfin la présence de deux tentacules buccaux et l'aplatissement de la bouche montrent une orientation nettement bilatérale. La découverte de *Stellosphæra* prouve que certains Echinodermes abyssaux « peuvent se développer aux dépens de larves ». — Marcel HÉRUBEL.

b) **Vayssière** (**A.**). — *Note sur les Cypræidés recueillis par M. Ch. Gravier à Djibouti en 1904.* — Les espèces qui sont communes aux localités suivantes : mer Rouge, Seychelles et Maurice, Maldives et Laquedives, possèdent toutes une aire géographique très étendue, puisque leur présence a été signalée aussi dans la partie orientale de l'océan Indien et dans une bonne partie de l'océan Pacifique (toute la moitié occidentale). Certaines espèces de *Cypræa* paraissent être propres à la mer Rouge et au golfe d'Aden et n'ont été pêchées jusqu'à ce jour que dans cette région du globe. A ce dernier point de vue, l'étude de cette faune offre un intérêt scientifique, puisqu'elle nous montre une localisation de formes que la plupart des espèces de *Cypræa* ne possèdent pas, le contraire paraissant être le propre de ce genre de Gastéropodes. Les côtes coralligènes doivent être très favorables aux Cyprées et particulièrement celles de la mer Rouge et du golfe d'Aden, puisque dans un espace si restreint on trouve presque le quart des espèces vivantes. — Marcel HÉRUBEL.

a) **Seurat.** — *Les îles coralliennes de la Polynésie. — Structure. — Mode de formation. — Faune et flore.* — Le Lagon (on appelle ainsi le lac qui occupe la partie centrale des îles et reste en communication avec la mer) a comme lit un sable très fortement calcaire où dominent les valves de *Cardium fragrum*. Les Coralliaires qui édifient les récifs appartiennent aux genres *Pavonia*, *Porites*, *Fungia*. Ils n'atteignent leur maximum de vie que dans les régions où la température moyenne de l'eau de la mer ne s'abaisse pas au-dessous de 20° C. et la profondeur n'excède pas 37 mètres. La question de l'origine des îles de la Polynésie est liée à celle de l'âge du Pacifique. On admet que cet océan est relativement récent. Von Spering imagine un ancien continent l'*Archiplata*, s'étendant sur l'emplacement de l'Amérique du Sud,de la Nouvelle-Zélande et d'une partie du Pacifique actuel. Ce continent se serait morcelé graduellement, les îles polynésiennes, puis la Nouvelle-Zélande en étant séparées les premières, la Nouvelle-Guinée et l'Australie s'en détachant les dernières. Les îles de la Polynésie auraient entièrement disparu sous les flots et les îles actuelles ne seraient autre chose que le résultat des phénomènes volcaniques qui ont accompagné ces bouleversements. Et, de fait, ces îles contiennent de nombreuses roches éruptives. Les coulées basaltiques qui en forment la presque totalité ont recouvert complètement, sauf au centre de l'île Tahiti, les vestiges de l'ancien continent, l'*Archiplata*. Inutile de rappeler ici les théories de Darwin et de Murray sur l'origine des massifs coralliens. Notons seulement que l'exhaussement des îles est très facile à mettre en évidence, aussi bien pour les îles basses que pour les îles hautes. On trouve, en effet, souvent, du sable corallien fossilifère reposant sur le basalte et situé à 3 mètres environ au-dessus du niveau de la mer. — *Flore des îles Tuamotu.* — Pauvre et spéciale, on n'y rencontre pas l'arbre à pain, si caractéristique des îles hautes, ni les plantes alimentaires des Tahitiens, bananier, taro, manioc. Beaucoup de cocotiers (on exporte de grandes quantités de coprah ou amandes de noix de coco séchées au soleil). Deux Borraginées arborescentes, *Tournefortia argenta*, *Cordia subcordata;* une Rubiacée, *Guettarda speciosa*. Les arbustes les plus caractéristiques des attolls sont *Suriana maritima*, *Pemphis acidula*, *Pandanus tectorius* (le second pousse dans les endroits les plus arides); il y a aussi quelques herbes parmi lesquelles le pourpier (*Portulaca oleracea*). En un mot, la flore des Tuamotu est une flore introduite. Les graines des plantes y ont été charriées par les courants marins, le vent ou amenées par les oiseaux de mer. — *Faune des Tuamotu.* — Également importée. Le rat maori, *Mus exulans*, et le porc ont été amenés par les indigènes eux-mêmes. La caractéristique de la faune terrestre et l'abondance des oiseaux et des cénobites. La plupart des oiseaux sont des oiseaux de mer bons voiliers : paille-en-queue, frégate, courlis, sternès, fous, etc... Les oiseaux les plus curieux sont les pigeons verts, *Ptilinopus coralensis,* et les pigeons noirs, *Phlegœnas pectoralis*. Pas de serpents, pas de batraciens, pas de lézards. Les seuls gastéropodes terrestres sont les *Helix*. Les cénobites ou Bernard l'hermite terrestres, logent leur abdomen dans une coquille de *Turbo setosus*. Dans beaucoup d'îles, on rencontre le crabe des cocotiers, *Birgus latro*, crustacé énorme qui vit dans des terriers creusés au pied des arbres. Les insectes sont tous importés : les moustiques et les mouches domestiques pullulent dans toutes les îles. — *Faune marine.* — Riche en individus, mais peu variée. Elle n'est pas du tout particulière à ces îles. On a constaté qu'à mesure qu'on s'éloigne des grands continents qui se trouvent dans la partie occidentale du Pacifique, en allant vers l'est, les faunes marines s'appauvrissent. Les Cônes qui sont représentés aux Fidji par 68 espèces, n'en ont plus que 38 aux îles Tuamotu. La farvelle des Mitridés, qui possède 117 espèces aux Fidji, n'en compte que 86 à Tahiti et 75 aux

Tuamotu. On observe d'ailleurs que les faunes qui sont le mieux représentées dans les mers de la Polynésie orientale sont celles dont les larves possèdent au plus haut degré le pourvoi migrateur. Certaines faunes à œufs lourds telles que le nautile, si commun en Nouvelle-Calédonie, fait complètement défaut dans ces îles de la Polynésie. En résumé, l'examen de la flore et de la faune indique un peuplement récent, par voie de migration des espèces de l'ouest vers l'est. La pauvreté de cette faune est due à l'éloignement des grands continents. — Marcel HÉRUBEL.

b) **Seurat.** — *La nacre et la perle en Océanie. — Pêche, origine et mode de formation.* — C'est dans le *lagon* des îles coralliennes que vivent les huîtres perlières *Margaritifera margaritifera* var. *Cumingi* (farvelle des Aviculidés). Elles affectionnent les Madrépores branchus et surtout les flancs des pâtés de coraux. Sur les valves des huîtres perlières vivent des *Chama*, *Spondylus*, *Ostrea nobilis*, quelques Gastéropodes, *Sistrum*, Chiton, enfin des Madrépores branchus. Citons, parmi les commensaux, les Alphées et, parmi les parasites, les éponges siliceuses du genre *Choira*, les mollusques du genre *Gastrochæna*, des Cestodes. La théorie de l'origine parasitaire des perles fines a pris une place prépondérante : elle explique d'une façon très simple la formation de celles-ci. Et pour le cas de *Margaritifera margaritifera*, le cestode parasite *Tylocephalum margaritiferæ* pour un rôle capital. — Marcel HÉRUBEL.

b) **Sauvageau** (**C.**). — *A propos de la présence de la Diatomée bleue dans la Méditerranée.* — Après quelques pages consacrées à l'histoire du nom de la Diatomée bleue, *Navicula fusiformis* Grun. var. *ostrearia* Grun., **S.** signale qu'en juin 1906, il a rencontré cette Diatomée à Banyuls-sur-Mer, en abondance et à l'état de pureté, distincte à l'œil nu et à distance; elle formait une sorte de duvet bleu-verdâtre, continu, d'épaisseur uniforme qui recouvrait des *Liebmannia Leveillei*, comme un étui, sans être à son contact immédiat, ce qui écartait toute idée de parasitisme ou même d'épiphytisme. Le mélange d'une quantité quelconque d'eau douce ne peut être invoqué pour expliquer la présence du *N. ostrearia* à Banyuls et le fait que cette Diatomée, cause du verdissement des huîtres, vit dans l'eau de mer pure pourrait avoir, d'après **S.**, un certain intérêt au point de vue de la culture des huîtres vertes. D'après l'auteur la matière colorante bleue de la Diatomée ou Marennine, a son siège non dans des vacuoles, mais dans le protoplasma, sur lequel elle est fixée. De plus, contrairement aux affirmations de RAY LANKASTER, **S.** a constaté, comme l'avait déjà fait BORNET, que la Marennine est soluble dans l'eau douce. — F. PÉCHOUTRE.

Guérin. — *Notes préliminaires sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — Le Golfe du Calvados.* — Détachons de ce travail très minutieux quelques indications un peu générales. L'huître indigène atlantique est adaptée aux variations incessantes de régime qu'implique son habitat, la zone supralittorale. Au contraire l'huître indigène du Calvados n'habite jamais la zone supralittorale : on la trouve exclusivement dans la zone des Laurinaires, les dragages effectués dans la zone des Nullipores ne l'en ayant jamais rapportée. En général, les gisements littoraux ne sont alimentés que par des huîtres du large, arrachées et transportées par la violence des tempêtes. Dans la mer commune, par des profondeurs inférieures à 30 mètres, on trouve des huîtres dans toute l'étendue du golfe du Calvados. — Marcel HÉRUBEL.

Issel (R.). — *La thermobiose chez les animaux aquatiques.* — Étudiant les eaux des thermes Euganéens (eaux chlorurées sodiques à teneur totale de 2 à 5 gr. par litre), **I.** caractérise une faune thermale, vivant au-dessus de 40°, assez riche en individus, mais pauvre en espèces : 3 Infusoires, formes banales, 2 Rotifères, au contraire rares, 1 Nématode libre, 1 Insecte d'habitat thermal caractéristique, 1 Ostracode d'eau saumâtre et 1 Gastéropode confiné à la région qui a formé 5 variétés. Les maxima thermiques observés sont d'environ 50° pour les Protozoaires, 45° pour les Métazoaires; mais l'optimum de chaque espèce est inférieur de 5° à 8° au maximum. Les modifications morphologiques sont faibles : variété pygmée et à pied un peu différent pour le Rotifère *Notommata naïas* Ehrbg. taille souvent un peu inférieure à celle des individus d'eau froide. Elles seraient dues plutôt à la teneur en sel qu'à la température. La faune subthermale, beaucoup plus riche en espèces et se raccordant insensiblement à la faune d'eau douce ordinaire, s'étend aux Vertébrés et aux Crustacés supérieurs, notamment *Palæmonetes varians* qui par la denticulation de son rostre se rapproche plutôt des individus d'eau salée. Les milieux qui préparent les organismes à une adaptation aux eaux thermales, au point de vue de la chaleur et de la salinité, sont pour les Infusoires et Nématodes les matières fermentées, pour les autres les lagunes peu profondes et salées. Il est très vraisemblable en effet que cette faune à caractère franchement saumâtre s'est constituée au début du quaternaire, quand la lagune vénitienne s'étendait jusque-là. — P. DE BEAUCHAMP.

Loppens (K.). — *Sur quelques variétés de Membranipora membranacea L. vivant dans l'eau saumâtre.* — Ces trois variétés présentent des différences portant sur le nombre et la disposition des dents des zoécies, le nombre des tentacules du polype (parfois deux polypes par zoécie). Elles ne paraissent pas liées aux divers degrés de la salure (qui peut s'abaisser jusqu'à 1/10 de la teneur en sel de l'eau de mer pure); peut-être ont-elles plus de rapport avec le mouvement de l'eau, l'une ne se trouvant que là où il y a un fort courant, les autres dans les eaux stagnantes. — P. DE BEAUCHAMP.

Osborn (R. C.). — *Observations et expériences sur les larves de Libellules dans l'eau saumâtre.* — Les larves de plusieurs espèces de Libellulides qui se rencontrent naturellement dans l'eau saumâtre en quelques points d'Amérique peuvent y vivre jusqu'à une concentration correspondant à la densité de 1,010, meurent en quelques heures aux concentrations supérieures. La même concentration permet le développement des œufs, sans modifier sa durée; les larves écloses dans l'eau salée ne montrent nullement une plus grande résistance aux concentrations supérieures et peuvent être replacées dans l'eau douce sans en être affectées. Il est possible qu'œufs et larves puissent empêcher l'osmose à travers leurs téguments jusqu'à une certaine limite, mais il semble plus probable que les solutions salines n'agissent sur leur métabolisme qu'à une certaine concentration. — P. DE BEAUCHAMP.

Steinmann (P.). — *Données géographiques et biologiques sur les Planaires des ruisseaux de montagne.* — La répartition des Planaires dans les cours d'eau des Alpes, du Jura, etc. (*Planaria alpina* à la source, *Polycelis cornuta* plus bas, *Pl. gonocephala* dans la partie inférieure, au moins dans le bassin du Rhin), très constante malgré quelques exceptions, est essentiellement commandée par la température, la première de ces espèces étant très sténotherme, surtout en ce qui concerne les jeunes et la période de reproduction; les écarts de température déterminent la multiplication par division, qui est en quelque sorte pathologique (normale dans *Pol. cornuta*), et épuise l'espèce. Il est vraisemblable qu'à l'époque glaciaire, elle était répandue dans toute l'Europe et a été peu à peu refoulée des vallées par les deux autres, plus eurythermes. L'insuffisance de la nourriture n'intervient que pour resserrer les limites thermométriques de l'espèce. — P. DE BEAUCHAMP.

Enslin (**E.**). — *Dendrocœlum cavaticum.* — Cette Planaire aveugle, découverte dans la grotte de Falkenstein, se rencontre dans beaucoup de sources de l'Alb souabe, sous les pierres exactement à la résurgence. Son occurrence en d'autres pays n'est pas prouvée. Sa distribution ne s'explique que par son origine dans les eaux souterraines et non par l'hypothèse des résidus glaciaires appliquée à d'autres par VOIGT. Elle est nettement distincte de l'ubiquiste *D. lacteum* non seulement par l'absence d'yeux, mais par l'appareil génital etc., et n'en paraît pas dériver bien qu'il vive à proximité. Un individu a été trouvé qui présentait des yeux, mais en voie de dissociation, réduction des cellules visuelles, égrènement du pigment, etc. — P. DE BEAUCHAMP.

Thiébaud (**M.**) et **Favre** (**J.**). — *Contribution à l'étude de la faune des eaux du Jura.* — Ce travail comprend la description de 11 mares, petites et peu profondes, à végétation très développée, sauf les fossés de tourbière, situées à une altitude moyenne de 1.230^{m}, et l'énumération des espèces (170 en tout) rencontrées dans chaque, puis le résultat d'explorations faites dans 5 d'entre elles à diverses époques de l'année. D'une façon générale les Copépodes apparaissent les premiers, sous la glace, ont leur maximum en mai et juin; certains disparaissent alors, les autres persistent clairsemés. Les Cladocères apparaissent plus tard, avec maximum en août et septembre ; en octobre se forment les éphippiums. Les Turbellariés apparaissent encore plus tard, mais maximum dès juin-juillet, et disparaissent en septembre pour la plupart. Les Rotifères se trouvent toute l'année, mais pas les mêmes espèces; les Bdelloïdes sont à peu près seuls pendant l'hiver. Dans les Infusoires, en général pérennes, *Stentor polymorphus* préfère l'eau froide. *Volvox globator* a un maximum très marqué en été. Enfin la comparaison entre elles des diverses mares montre des différences très grandes : chacune a une faune d'une individualité frappante. — P. DE BEAUCHAMP.

Schorler (**B.**), **Thallwitz** (**J.**) et **Schiller** (**K.**). — *Faune et flore du grand étang de Moritzburg près de Dresde.* — De cette monographie très complète nous ne pouvons que détacher quelques faits d'intérêt général : dans les anses du rivage le plancton est absolument différent qualitativement et quantitativement de celui qu'on pêche au même moment en plein étang. La mise à sec pour la pêche du poisson, qu'on pratique tous les deux ans, a une très grande influence sur le plancton qui est beaucoup moins abondant l'année suivante. Nombreuses données sur sa composition aux différentes époques de l'année et le cycle de chaque forme. On doit citer tout particulièrement le tableau où pour 52 espèces est donnée la courbe de leur abondance dans le plancton en même temps que l'indication de leur présence dans le benthos à chaque mois de l'année; il serait désirable qu'on en donnât de semblables dans chaque étude de ce genre, où la seconde donnée est trop souvent négligée. Quelques remarques sur la variation cyclique d'*Anuræa cochlearis, Daphnia hyalina* et *Bosmina longirostris* ne modifient point la question. — P. DE BEAUCHAMP.

Monti (Rina). — *Recherches sur quelques lacs du massif du Ruitor.* — Les investigations de **M.** ont porté sur dix lacs tous situés au-dessus de 2.000m d'altitude, pour la plupart d'origine très récente (30 ou 40 ans) due au recul des glaciers. Après la description de chacun d'eux, de sa faune et de sa flore, elle envisage l'origine de celles-ci. Le peuplement n'a pu avoir lieu que par migration active ou passive. La première, qui rencontrait de très grands obstacles, ne peut guère servir que pour *Planaria alpina* et quelques Coléoptères (théorie de Zschokke : relégation sur les sommets de la faune, d'origine boréale, de l'époque glaciaire; mais les glaciers de la vallée du Pô n'ont jamais été en contact avec ceux du Nord; aussi, peu de formes sténothermes pouvant avoir une telle origine dans leurs lacs). Donc transport par le vent ou les animaux. Les circonstances qui influent sur le peuplement sont moins l'altitude que la température (variant de 1 à 11°) à laquelle la richesse en organismes est bien parallèle. Les apports en matière organique, quand il y a des pâturages voisins, sont très importants. Le mouvement des eaux, à un moindre degré le limon en suspension, ont une influence défavorable. D'autre part la nature géologique : faune et flore toujours très pauvres sur les schistes carbonifères; le manque de calcaires explique l'absence des Mollusques. Enfin l'âge du lac et le temps qu'il a eu pour se peupler : le lac des Séracs, libre depuis quelques années, ne renferme que quelques Diatomées et une Palmellacée. Dans d'autres apparaissent les Rhizopodes, puis les Nématodes, Tardigrades, Copépodes. Les Rotifères commencent avec ceux-ci à constituer un plancton qui se nourrit des algues précédentes. Enfin s'y adjoignent les Cladocères, qui apparaissent les derniers, et se constitue la faune complexe des lacs anciens. — P. de Beauchamp.

Weltner (W.). — *Pectinatella magnifica (Leidy), aux environs de Berlin.* — Ce magnifique Bryozoaire, originaire d'Amérique mais déjà importé en plusieurs endroits d'Allemagne, a été trouvé par **W.** dans l'Havel à Spandau et dans le lac de Tegel près du déversoir; il semble y être arrivé de l'Est par les canaux, avec les bois flottés sur lesquels on le trouve parfois. Il est probable qu'on le retrouvera en beaucoup d'autres endroits. — P. de Beauchamp.

Volk (R.). — *Exploration de l'Elbe à Hambourg. — VIII. Étude sur l'influence de la période de sécheresse de l'été 1904 sur les caractères biologiques de l'Elbe à Hambourg.* — La sécheresse de 1904 qui avait produit une baisse extraordinaire des eaux de l'Elbe a augmenté leur teneur en matière organique et leur salinité, dont l'origine est dans la marée, mais peu modifié leur richesse en oxygène. La comparaison du plancton a été faite avec l'année 1905 qui s'est montrée normale. Il était plus riche en espèces, surtout animales, la différence étant due principalement aux Infusoires qui sont des « saprozoaires » et plus marquée dans le cours supérieur de l'Elbe. Dans les algues, invasion de formes d'eau saumâtre. Quantitativement, à peu près le double de plancton en 1904. Plus de Rotifères et moins de Crustacés; pourtant dans la partie inférieure du cours, parfois de grands essaims d'*Eurytemora affinis* ou de *Bosmina longirostris cornuta*; la répartition des organismes y est beaucoup plus inégale qu'au-dessus d'Hambourg, grâce à la présence des bassins. Une nourriture plus abondante était donc offerte aux Poissons : des numérations et analyses de **V.** il résulte que 1 mc. d'eau du cours inférieur peut renfermer 460 gr. de plancton à *Eurytemora*, ce qui fait 45 gr. de matière sèche, et que le cours de l'Elbe entre Hambourg et Altona peut donc renfermer 540.000 kilogr. de matière sèche assimilable (la chitine est déduite), tandis que dans son cours supérieur il faut 1,104 mc. pour renfermer ces 45 gr. Aussi a-t-on observé cette année une abondance extraordinaire des poissons (barbues) et la mortalité constatée parmi eux est due à leur accumulation dans un espace restreint. Les eaux usées des villes n'y sont pour rien. — P. DE BEAUCHAMP.

b) **Pellegrin (J.).** — *Un Poisson volant des eaux douces africaines.* — Les Poissons volants des eaux douces sont absolument exceptionnels. *Pantodon* de BUCHHOLZ, jusqu'ici l'unique représentant d'une famille assez voisine des Ostéoglossidés, parcourt à fleur d'eau, sur les fleuves africains, des distances de plusieurs mètres en s'aidant de ses nageoires pectorales. Son aire géographique des plus étendues (on l'a signalé au Cameroon, à l'embouchure du Niger, et sur divers points du Congo) s'explique peut-être par son mode de locomotion. — E. HECHT.

b) **Ancey.** — *Réflexions sur la faune malacologique du lac Tanganyika, et catalogue des espèces de ce lac.* — **A.** est de l'avis de SMITH (*Proc. Mal. Soc. London*, 1904, p. 77) au sujet des espèces dites thalassoïdes du Tanganyika et de leur rapprochement avec des formes jurassiques. Il estime que ces Gastropodes à facies marin sont des descendants de types anciens, qui se sont diversifiés dans cet espace restreint, à eau plus ou moins alcaline, en présentant des convergences avec des formes marines, mais sans lien direct avec elles. — L. CUÉNOT.

Höck (F.). — *Provinces animales et provinces végétales de la terre ferme, considérées simultanément.* — Par la comparaison des données zoogéographiques et phytogéographiques et des classifications de DRUDE et MÖBIUS on arrive à distinguer onze provinces définies à la fois par la faune et par la flore dans leur ensemble, un seul groupe ne pouvant rien définir : 1° arctique ; 2° méditerranéenne ; 3° est-asiatique ; 4° nord-américaine ; 5° tropico-américaine ; 6° indo-polynésienne ; 7° malgache ; 8° africaine ; 9° australienne ; 10° néo-zélandaise ; 11° antarctique. La division de la première en arctique et subarctique n'est justifiée ni par la faune ni par la flore ; l'uniformité circumpolaire y est plus grande pour les plantes que pour les animaux auxquels les champs de glace offrent un obstacle plus grand. C'est l'inverse pour les déserts : une région asiatique centrale n'est isolable que par les plantes. — P. DE BEAUCHAMP.

Marchal (P.). — *Importation aux États-Unis des parasites du Liparis (Porthesia) chrysorrhœa.* — Les deux Lépidoptères d'origine européenne *Porthesia chrysorrhœa* et *Ocneria dispar* introduits en Amérique s'y montrent depuis une quinzaine d'années beaucoup plus dangereux que dans leur pays d'origine. Pour expliquer ce fait on peut admettre que tous les parasites qui vivent à leurs dépens en Europe n'ont pas été importés en Amérique en même temps qu'eux, qu'ils ont cessé de leur imposer leur action régulatrice, et que l'équilibre a été rompu ainsi en faveur des Lépidoptères. — E. HECHT.

Ritter (V.). — *Le Jaseur de Bohême (Bombycilla garrula L.) durant l'hiver 1905-06.* — Le passage a été beaucoup plus restreint que celui de l'hiver 1903-04, ses limites extrêmes ont été à l'ouest le pays de Bade, au sud la Styrie ; il a duré de novembre au milieu de mars, avec un maximum en janvier. Les plus grands rassemblements ont été constatés, comme d'ordinaire, en Moravie, Silésie, Galicie et Hongrie. L'abondance des baies influe sur les passages. — E. HECHT.

Fischer-Sigwart (H.). — *La Mouette rieuse en Suisse* (*Larus ridibundus L.*). — C'est la seule espèce qui fréquente régulièrement la Suisse, en automne, par grandes troupes. Elle y passe l'hiver, et, le printemps venu, elle remonte vers le nord en laissant quelques représentants qui se reproduisent régulièrement sur les grands lacs, de Constance, Zurich, Genève, etc. En général l'effectif paraît avoir augmenté dans ces dernières années, excepté sur le lac de Genève. — E. HECHT.

Wemer (P.). — *Arrivée et départ du Martinet noir* (*Apus apus L.*). — Une statistique portant sur les dix dernières années montre que l'arrivée et le départ des Martinets, en Westphalie, sont chaque année un peu plus tardifs. Ces retards coïncident avec les mauvaises conditions climatériques du mois de mai, et le début tardif de la bonne saison constaté également depuis plusieurs années. — E. HECHT.

a) **Germain (L.).** — *A propos du « Petricola pholadiformis » de Lamarck.* — Abondante en Amérique sur toute la côte Atlantique, cette espèce, introduite récemment en Europe, s'est fort bien acclimatée en Belgique, et, depuis 1900, est en voie d'expansion rapide sur une partie des côtes de la mer du Nord. Les exemplaires belges atteignent une dimension supérieure à celle qu'ils ont dans leur pays d'origine, et l'espèce tend à se substituer sur les côtes de Belgique au *Pholas candida.* — E. HECHT.

Zimmermann (R.). — *Le Loir commun* (*Myoxus glis*) *dans le royaume de Saxe.* — L'immigration du Loir commun en Saxe paraît s'être effectuée de Bohême, le long du cours de l'Elbe. L'auteur confirme l'autotomie de la queue, chez le Loir, déjà signalée par HANDMANN. Cette autotomie ne se produit pas en des points déterminés, elle paraît plus aisée et plus fréquente chez les jeunes sujets, et seulement quand l'agression a été soudaine et la défense brusque. Chez différentes espèces de Souris les téguments de la queue se détacheraient de même assez facilement. — E. HECHT.

Hilzheimer. — *Distribution géographique des Chacals gris d'Afrique.* — Elle présente un parallélisme remarquable entre l'Europe, l'Asie et l'Afrique d'une part, l'Amérique du Nord et l'Amérique du Sud de l'autre. Dans le Nord on trouve des deux côtés le Loup et le Renard. Dans une zone moyenne on trouve le Chacal dans l'Ancien Monde, et dans le Nouveau le Loup des prairies. Le domaine du Sud est occupé par des Chiens sauvages qui tiennent le milieu entre les Chacals et les Renards : les genres *Schaeffia* et *Lupulella* en Afrique, *Lycalopex* et *Pseudalopex* dans l'Amérique du Sud. — E. HECHT.

Flahault (Th.). — *Les progrès de la Géographie botanique depuis 1884, son état actuel, ses problèmes.* — Remarquable exposé où l'auteur met au point nos connaissances actuelles sur la géographie botanique et passe en revue ses diverses parties et les problèmes qu'elles soulèvent, c'est-à-dire le Floristique ou Phytogéographie descriptive, l'Écologie ou Phytogéographie physiologique, la Phytogéographie ontogénique et la Phytogéographie historique. Un index bibliographique accompagne ce travail. — F. PÉCHOUTRE.

Bruyne (**C. de**). — *Contribution à l'étude phytogéographique de la zone maritime belge.* — Dans les dunes de La Panne *Sambucus nigra* et *Ligustrum vulgare* sont des plantes-compagnes de l'Argousier. Elles s'y rencontrent à l'état sauvage exclusivement en société de l'Argousier. Elles ne font leur apparition, en un point du littoral, que si l'Argousier y vit déjà depuis longtemps. Ce dernier semble leur préparer le terrain ; est-ce par symbiose avec la mycorhize *Frankia subtilis ?* Dans le cas d'une dune mouvante envahissant une vallée, les plantes-compagnes peuvent survivre à l'Argousier, mais elles disparaissent plus tard par les mêmes causes que lui. Elles peuvent survivre quand l'Argousier meurt desséché ou pour tout autre motif. Si l'Argousier ne faisait pas partie de la flore du littoral, *Ligustrum* et *Sambucus* n'y auraient peut-être jamais apparu à l'état sauvage. — J. Chalon.

Gentil (**L.**). — *L'Arganier ou l'arbre du Sous* (*Maroc*). — L'Arganier ou arbre du Sous, *Argania sideroxylon*, est remarquable par son extension géographique très limitée, et la profusion avec laquelle il est répandu dans un périmètre restreint. Il s'étend, en Afrique, à toute la région littorale de l'Atlantique comprise entre les 20 et 30 degrés de latitude nord, s'enfonce à une vingtaine de kilomètres des côtes, et forme ensuite des taches isolées jusqu'à 40 kilomètres au maximum. Il paraît tout à fait indifférent à la nature du sol. — E. Hecht.

a) **Bernard** (**Ch.**). — *Sur la distribution géographique des Ulmacées.* — De la distribution géographique des espèces vivantes et fossiles de cette famille, **B.** tire quelques conclusions de portée générale. Il fait remarquer tout d'abord la très nette concordance qui existe entre les groupements systématiques et les groupements géographiques. Les types proches parents se trouvent localisés dans un continent et souvent même dans une région assez limitée d'un continent. On peut constater aussi que les principales zones florales établies sur les Ulmacées coïncident dans leurs grandes lignes avec les zones classiques de végétation (Drude). Pourtant, dans la région indo-malaise, les lignes de séparation indiquées par les Ulmacées semblent s'éloigner un peu de celles admises par Drude et se rapprocher plutôt de celles admises par d'autres auteurs (par exemple dans la monographie des Myristicacées de Warburg). Drude fait passer la ligne principale à l'est des Philippines, puis entre Bornéo et Célèbes, enfin à l'est de Java. **B.** fait passer cette ligne à l'est du Japon et des Philippines, puis par la Nouvelle-Guinée et l'Est-Australie. De plus, **B.** a constaté à nouveau les parentés qui existent entre la flore du Yemen et celle de l'Erythrée-Abyssinie. L'aire des Ulmacées était beaucoup plus étendue à l'époque tertiaire qu'elle ne l'est aujourd'hui ; il s'agit donc d'une famille en voie de régression. Des genres, comme *Zelkowa*, ne sont que de très faibles restes d'une extension autrefois considérable. Cette famille n'a pas de représentants dans l'extrême sud de l'Amérique, ni dans les régions désertiques, ni dans la zone à forêts vierges de l'Amazone. Si l'on examine les différentes contrées du globe qui possèdent des Ulmacées, on voit que l'Amérique tropicale et subtropicale est caractérisée par *Trema* de la section *micrantha, Celtis* de la section *aculeata, Ampelocera* et *Phyllostylon* (ces deux derniers exclusivement américains). L'hémisphère boréal possède en propre *Zelkowa*, les *Celtis* de la section purement méditerranéenne *C. australis* avec extension en Extrême-Orient par *C. sinensis* et *Pteroceltis Tatarinowii*, et en Afrique par plusieurs petites espèces ; puis les espèces parallèles de l'Amérique du Nord, de la section *C. occidentalis-mississipiensis;* enfin les *Ulmus* avec les sections *U. campestris-montana* et *U. peduncu-*

lata pour l'Europe-Asie, puis *U. fulva* et *U. americana* pour les Etats-Unis; aux Etats-Unis encore, le petit genre *Planera;* en Afrique, deux petits genres très localisés et exclusivement africains : *Chætachme* et *Barbeya;* un certain nombre de genres ou de sections établissent des relations entre les flores indo-malaise et africaine, ainsi les *Celtis* de la section *paniculata* et les *Trema* de l'Ancien Monde. Enfin, quelques genres ou sections sont exclusivement indo-malais : *Holoptelea*, *Parasponia*, *Celtis* de la section *cinnamomea-tetrandra*, *Aphananthe* et *Ulmus* de la section *U. parvifolia*, ces deux derniers avec incursion dans la région japonaise. *U. parvifolia* en outre est un reste d'une ancienne répartition dont on a retrouvé les traces fossiles jusqu'en France et en Portugal. On peut remarquer encore que si les régions tempérées ne possèdent qu'un nombre restreint de genres et d'espèces, le nombre des individus, par contre, y est considérable, tandis qu'au contraire les différents types sont nombreux dans les contrées tropicales, mais les individus y sont plus disséminés. — M. Boubier.

Steryal (**A.**). — *Le Caoutchouc en Indo-Chine.* — La variabilité du type *Hevea brasiliensis* cultivée au laboratoire de Suoi-Gia (Sud-Annam) ne permet pas encore d'admettre une variété sud-asiatique, mais seulement la probabilité de l'existence de variétés physiologiques, à rendements différents en latex et caoutchouc. L'adaptation tellurique paraît plus aisée que la climatérique. La température a une grande influence sur cette plante. — E. Hecht

a) **Sauvageau** (**C.**). — *A propos du Colpomenia sinuosa signalé dans les huîtrières de la rivière de Vannes.* — A propos d'une communication de Fabre-Domergue relative à une invasion du *Colpomenia sinuosa* sur les huîtres de la rivière de Vannes, **S.** signale la présence de la même plante sur les rochers de Puerto-Orotava (île de Ténériffe), à Banyuls-s.-Mer, et sur quelques points de la côte de Belle-Ile, montrant ainsi que le danger pour les ostréiculteurs est plus grand qu'on ne le supposait. **S.** a recherché sans succès le *Colpomenia* dans le bassin d'Arcachon; il signale les espèces d'Algues qui ont envahi les parcs, se développant sur les coquilles des huîtres en culture ou sur les pignots, *Fucus vesiculosus*, *Vaucheria Thuretii*, *Ulva lactuca*, *Porphyra vulgaris*, *Codium elongatum*, plante des mers chaudes naturalisée à Arcachon, des Algues Floridées, *Chondria tenuissima*, *Hypnea musciformis*, *Ceramium rubrum* et *Chylocladia califormis.* — F. Péchoutre.

Dubard (**M.**). — *Ricins à huile et Ricins ornementaux.* — Le Ricin est une des plantes les plus sensibles aux influences de milieu et il fournit des formes très variées, qui toutes peuvent être ramenées à la seule espèce botanique *Ricinus communis.* Parmi les Ricins des Indes anglaises on peut distinguer un type *minor* d'où est issu le type inerme, et un type *major.* Les Ricins de l'Afrique occidentale sont très verts, leurs inflorescences très longues, ils rentrent dans le type *viridis.* Ceux de l'Afrique orientale sont les plus grands et se rapportent au type dit *zanzibarinus,* avec la forme *æthiopicus*, une des plus belles. — E. Hecht.

Correvon (**H.**). — *L'extinction des espèces en botanique.* — Le genre *Statice* bien connu et dispersé le long de la Méditerranée et dans l'Asie centrale représente un type ancien en voie de disparition. D'après Perez plusieurs espèces : *Statice arborescens*, *St. fruticans*, ne sont plus représentées que par quelques pieds, réfugiés sur des rochers inaccessibles du cap de

Ténériffe (Canaries). *Juniperus Cedrus* Webb également des îles Canaries est dans le même cas. — E. Hecht.

Maheu (J.). — *Contribution à l'étude de la flore souterraine de France.* — L'ordre de la décroissance de la flore, à partir de la surface du sol, est identique à l'ordre de classification de la série végétale. Ce sont d'abord les Phanérogames qui disparaissent, les Cryptogames vasculaires ensuite, puis les Muscinées; seuls, les Thallophytes, champignons et quelques Algues (Protococcus, Nostocs) se développent à l'obscurité totale. La flore phanérogamique des gouffres comprend un petit nombre d'espèces, diminuant à mesure qu'on pénètre plus profondément. Au delà de 50 mètres de profondeur, on ne rencontre plus qu'une quinzaine d'espèces communes, toujours les mêmes quelles que soient les régions considérées. Ces espèces éprouvent des variations morphologiques dues à l'étiolement : élongation des tiges, des feuilles et des pétioles, espacement des feuilles sur la tige, rareté des grains de chlorophylle. Les Cryptogames forment le fond de végétation des gouffres et des cavernes. Les Fougères peu nombreuses restent sporifères. Les Muscinées présentent un grand nombre de formes dues aux conditions de milieu, et à l'humidité plutôt qu'à l'obscurité partielle. Les Algues appartiennent à des espèces inférieures pauvres en chlorophylle. Les Lichens sont en nombre restreint. Quant à la flore mycologique, très restreinte à l'obscurité totale, elle est en rapport direct avec la profondeur et l'humidité. L'action du milieu produit sur les champignons les modifications suivantes : allongement du stipe, altération de la couleur, déformation de l'hyménophore, disparition de la faculté sporifère et de l'appareil sporifère, production de conidies. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XIX

Système nerveux et fonctions mentales

1° Système nerveux

Antoni (Nils) und **Björk (Adolf)**. — *Beobachtungen im Trapezkern des Kaninchens.* (Anat. Anz., XXIX, 300-307.) [395

Athias (M.). — *Sur la vacuolisation des cellules nerveuses.* (Anat. Anz., XXVIII, 492-495.) [394

Banchi (Arturo). — *Sullo sviluppo dei nervi periferici in maniera indipendente dal sistema nervoso centrale.* (Anat. Anz., XXVIII, 169-176.) [401

Bard (L.). — *De l'origine sensorielle des mouvements de relation et de manège propres aux lésions unilatérales des centres nerveux.* (Arch. Physiol. et Pathol. gén., VIII, 272-282.) [400

Beco et **Plumier.** — *Action des pneumogastriques sur la circulation rénale et la diurèse.* (Arch. int. Physiol., IV, 265.) [403

Berthelot (E.). — *Les voies de la sensibilité dolorifique et calorifique dans la moelle.* (Le Névraxe, VII, Fasc. 3, 273-326.) [Les impressions dolorifiques et calorifiques ne sont pas transmises par la colonne grise de la moelle, mais par les cordons latéraux; les faisceaux de Gowers seraient particulièrement chargés de cette conduction. — M. Mendelssohn

a) **Besta (C.)**. — *Sulla degenerazione e rigenerazione delle fibre nervose periferiche : nota preventiva.* (Riv. sperim. Freniatr., XXXI, 569-583.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Sopra la degenerazione e la rigenerazione (in seguito al taglio) delle fibre nervose periferiche.* (Ibid., XXXII, 99-132.) [405

Bethe (Albrecht). — *Bemerkungen zur Zellkettentheorie.* (Anat. Anz., XXVIII, 604-606.) [397

Bolk (Louis). — *Ueber die Neuromerie des embryonalen menschlichen Rückenmarkes.* (Anat. Anz., XXVIII, 204-206.) [394

Bossalino. — *La visibilité des rayons X.* (Arch. it. biol., XLVI, 68.) [412

a) **Cameron (John)**. — *The histogenesis of nerve fibres : a cytological study on the embryonic cell-nucleus.* (Journ. of Anat. and Physiol., XLI, 8-30.) [387

b) — — *The Development of the vertebrate Nerve-Cell : a cytological Study of the Neuroblast-Nucleus.* (Brain, XXIX, 332-362, 4 pl.) [385

Carlson. — *Note sur les nerfs du cœur des Invertébrés.* (C. R. Soc. Biol., I, 283.) [Souvent, chez Mollusques et Arthropodes, nerfs augmentateurs et inhibiteurs. — J. GAUTRELET

Chiarini (**P.**). — *Changements morphologiques qui se produisent dans la rétine des Vertébrés par l'action de la lumière et de l'obscurité. IIe partie : la rétine des Reptiles, des Oiseaux et des Mammifères.* (Arch. ital. Biol., XLV, 337-352.) [411

Ciaccio (**Carmelo**). — *Sur la reproduction des cellules nerveuses.* (Rev. Neurol., XIV, 876-879.) [394

Claparède (**Ed.**). — *Agnosie et asymbolie à propos d'un soi-disant cas d'aphasie tactile.* (Rev. Neurol., XIV, 803-805.) [407

Collin (**R.**). — *Évolution du nucléole dans les neuroblastes de la moelle épinière chez l'embryon de Poulet.* (C. R. Ass. Anat., VIII, 71-74.) [391

Courtade et **Guyon**. — *Action du pneumogastrique sur l'excrétion biliaire.* (C. R. Soc. Biol., I, 399.) [403

Da Fano (**C.**). — *Osservazione sulla fine struttura della nevroglia.* (Ricerche Labor. d. Anat. normale di R. Univ. di Roma, XII, fasc. 2-3, 101, 5 pl.) [399

D. B. — *Une oreille musicale extraordinaire.* (La Nature, XXXIV, 2e Sem., 351, 1 fig.) [413

Deganello (**U.**). — *Dégénérescences dans le névraxe de la grenouille consécutives à l'exportation du labyrinthe de l'oreille. — Contribution expérimentale à la connaissance des voies acoustiques centrales de la grenouille et à la physiologie du labyrinthe non acoustique.* (Arch. ital. Biol., XLVI, 156-172.) [412

a) **Déjerine**. — *L'aphasie sensorielle, sa localisation et sa physiologie pathologique.* (Presse méd., 11 juillet.) [406

b) — — *L'aphasie motrice, sa localisation et sa physiologie pathologique.* (Presse méd., 18 juillet.) [406

c) — — *Considérations sur la soi-disant « aphasie tactile ».* (Rev. Neurol., XIV, 597-601.) [407

Demoor (**J.**). — *Plasticité ou amiboïsme des neurones.* (Arch. intern. physiol., III, 426-452.) [392

Denemark (**W. K.**). — *Action de l'eau distillée sur la fonction du nerf.* (Trav. labor. Physiol. Univ. St-Pétersbourg (en russe), 23-29.) [L'eau produit dans le nerf des troubles fonctionnels analogues à ceux qui sont produits par divers autres agents. La fonction du nerf peut être restituée par l'application des ions de sodium, dont la présence dans la composition chimique du nerf est une condition indispensable de son fonctionnement normal. — M. MENDELSSOHN

a) **Dogiel** (**A. S.**). — *Die Endigungen der sensiblen Nerven in den Augenmuskeln und deren Sehnen beim Menschen und den Säugetieren.* (Arch. f. mikr. Anat., LXVIII, 501-526.) [399

b) — — *Zur Frage über den fibrillären Bau der Sehnenspindeln oder der Golgi-Körperchen (organo nervoso terminale musculo-tendineo).* (Arch. f. mikr. Anat., LXVII, 638-646.)

[**D.** observe dans toutes ces terminaisons nerveuses des réseaux terminaux reliés par des faisceaux de neurofibrilles et entourés de substance périfibrillaire. Il n'y a donc pas de terminaisons libres des nerfs périphériques, contrairement à l'opinion de Retzius (1905). — R. Legendre

Dogiel (J.) und **Archangelsky (K.)**. — *Der bewegungshemmende und der motorische Nervenapparat des Herzens.* (Arch. ges. Physiol., CXIII, 1-96, 4 pl., 31 fig.) [402

Donaggio (A.). — *Effets de l'action combinée du jeûne et du froid sur les centres nerveux des Mammifères adultes.* (Arch. ital. Biol., XLVI, 407-437.) [400

Durante (G.). — *Les transformations morphologiques du tube nerveux (neuroblaste segmentaire).* (Rev. Neurol., XIV, 836-844.) [384

Dustin (A. P.). — *Contribution à l'étude de l'influence de l'âge et de l'activité fonctionnelle sur le neurone.* (Ann. de la Soc. R. des Sc. Méd. et Nat. de Bruxelles, XV, 168 pp., et Trav. Inst. Solv., VII, 1-88.)
[Analysé dans le volume précédent

Ferrarini (Guido). — *Contributo alla conoscenza delle espansioni nervose periferiche nel glande del pene dell' uomo.* (Anat. Anz., XXIX, 15-23.)
[Description des nombreux appareils terminaux de la glande du pénis de l'homme. **F.** insiste sur la présence constante dans ces expansions d'un appareil fibrillaire et les considère, par conséquent, comme des ganglions périphériques. — R. Legendre

Fragnito (O.). — *La prima apparizione delle neurofibrille nelle cellule spinali dei Vertebrati.* (Bibl. Anat., XV, 290-295.) [Cité à titre bibliographique

Franz (Shepherd Ivory). — *Sur les fonctions des aires d'association chez les singes.* (Journ. amer. med. Assoc., XLVII, 1464-1467.) [408

Froriep (August). — *Ueber die Herleitung des Wirbeltierauges vom Auge der Ascidienlarve.* (Verh. Anat. Ges., XX, 145-151.) [409

Frugoni et **Pea**. — *Sur les centres et les nerfs sécréteurs du rein.* (Arch. it. Biol., XLV, 369.) [408

a) **Gemelli (Agostino)**. — *Ulteriori osservazioni sulla struttura del' ipofisi.* (Anat. Anz., XXVIII, 613-628.) [395

b) — — *Su l'ipofisi delle marmotte durante il letargo e nelle stagione estiva.* (Arch. Sc. Méd., XXX, n. 17, 341-349.) [L'hypophyse a une fonction antitoxique et n'est pas un centre du sommeil. — F. Henneguy

c) — — *Contributo allo studio della regione infundibolare.* (Riv. scienze fisiche e naturali, octobre **1905**.) [Analysé avec le suivant

d) — — *Sur la structure de la région infundibulaire des Poissons.* (Journ. anat. physiol., XLII, 77-86, 1 pl.) [395

e) — — *Contributo alla conoscenza della struttura delle cellule nervose.* (Riv. sperim. Freniatr., XXXII, 212-224.) [385

Gulinowa (E. N.). — *Influence du refroidissement sur les fonctions des nerfs.* (Trav. labor. Physiol. Univ. St-Pétersbourg (en russe), 12-22.)
[Il existe une analogie complète entre les modifications des propriétés fonctionnelles du nerf sous l'influence du refroidissement et celle que l'on observe à l'état de parabiose. La disparition de l'excitabilité et de la conductibilité de la partie refroidie du nerf est précédée d'une période d'hyperexcitabilité qui produit la contracture musculaire. — M. Mendelssohn

Havet (J.). — *L'origine des nucléoles vrais ou plasmosomes des cellules nerveuses.* (Anat. Anz., XXIX, 258-266.) [391

Held (H.). — *Zur Histogenese der Nervenleitung.* (Verhand. Anat. Gesellsch., XX, 185-203.) [387 *a*) **Jäderholm** (**G. A.**). — *Endozelluläre Netze oder durchlaufende Fibrillen in den Ganglienzellen?* (Arch. mikr. Anat., LXVII, 103-123.) [392

b) — — *Untersuchungen über Tonus, Hemmung und Erregbarkeit.* (Arch. ges. Physiol., CXIV, 248-300, 3 pl.) [401

Jelgersma (**J.**). — *Der Ursprung der Wirbeltierauges.* (Morph. Jahrb., XXXV, 377-394, 1 pl.) [Voir ch. XVII

Joris. — *Les nerfs des vaisseaux sanguins.* (Bull. Acad. R. méd. Belg., XX, 504-512.) [397

Joteyko. — *Théorie toxique de la douleur.* (Rev. gén. sc., XVII, 240.) [401

Krassin (**P.**). — *Zur Frage der Regeneration der peripheren Nerven.* (Anat. Anz., XXVIII, 449-453.) [405

Kronthal (**P.**). — *Die Neutralzellen der centralen Nervensystems.* (Arch. Psychiatr., XLI, 233-253, 5 fig.) [392

a) **Lache** (**J. G.**). — *Altérations cadavériques des neurofibrilles.* (Rev. Neurol., XIV, 209-216.) [389

b) — — *L'aspect du noyau de la cellule nerveuse dans la méthode à l'argent réduit.* (Anat. Anz., XXVIII, 161-168.) [389

Laignel-Lavastine et **Voisin** (**Roger**). — *La Neuronophagie.* (Rev. de Méd., N° 11, 870-898.) [393

Langley (**J. N.**). — *On nerve-endings and on special excitable substances in cells.* (Proc. Roy. Soc., 524 B.) [394

a) **Legendre** (**R.**). — *Sur la présence de neurofibrilles dans les cellules nerveuses d'Helix pomatia.* (C. R. Soc. Biol., II, 19-21.) [388

b) — — *Sur un nouveau détail de la structure des cellules nerveuses d'Helix pomatia.* (C. R. Soc. Biol., I, 488-490.) [388

c) — — *Sur les modifications des cellules nerveuses d'Helix pomatia pendant l'asphyxie par immersion.* (C. R. Soc. Biol., I, 388-390.) [388

d) — — *De quelques détails de structure des cellules nerveuses d'Helix pomatia.* (Bibliog. Anat., XV, 148-158 ; C. R. Ass. des Anat., VIII, 85-89.) [388

e) — — *Sur divers aspects de neurofibrilles intracellulaires obtenus par la méthode de Bielschowsky.* (Anat. Anz., XXIX, 361-367.) [388

a) **Lenhossek** (**M. von**). — *Zur Frage nach der Entwickelung der peripherischen Nervenfasern.* (Anat. Anz., XXVIII, 287-297.) [397

b) — — *Zur Kenntniss der Spinalganglienzellen.* (Arch. mikr. Anat., LXIX, 245-263, 2 pl.) [386

Leontowitsch (**A.**). — *Etwas über Neurilemmkerne.* (Anat. Anz., XXVIII, 442-443.) [Antineuroniste, **L.** admet que les cellules nerveuses et ganglionnaires sont des cellules syncytiales et que le tissu nerveux est un « conglomérat de cellules syncytiales ». — R. Legendre

Léri (**André**). — *Le cerveau sénile.* (Rapport au XVI^e Congrès des médecins aliénistes et neurologistes, Lille, Rev. Neurol., XIV, 756-764.) [395

Lewitscheff. — *Action des halogènes et des acides sur les fonctions des nerfs.* (Trav. labor. Physiol. Univ. St-Pétersbourg (en russe), 30-38.)

[Les altérations fonctionnelles du nerf provoquées par l'action des halogènes et des acides sont à peu près les mêmes que celles observées dans un nerf narcotisé. Les fonctions du nerf peuvent se rétablir assez facilement; il n'y aurait donc pas de parabiose définitive. — M. Mendelssohn

Lieben (**S.**). — *Zur Lehre von den Beziehungen der Groshirnrinde zu den Pilomotoren.* (Zentralbl. f. Physiol., XX, 485-486.)

[Chez la marmotte, l'érection des poils de la queue peut être provoquée non seulement par l'érection du sympathique, mais aussi par l'excitation d'une zone déterminée de l'écorce cérébrale. — M. Mendelssohn

Lobenhoffer (**Wilh.**). — *Ueber die Ergebnisse der Altmann-Schriddeschen Färbe-methode beim Zentralnervensystem.* (Arch. mikr. Anat., LXVIII, 491-500.) [390

Lodato. — *Recherches sur le pouvoir oxydant des tissus et des humeurs de l'œil et sur les modifications du pouvoir oxydant de la rétine par action de la lumière et de l'obscurité.* (Arch. it. Biol., XLV, 220.) [412

London (**E. S.**) und **Pesker** (**D. J.**). — *Ueber die Entwicklung des peripheren Nervensystems bei Säugetieren* (*weissen Mausen*). (Arch. mikr. Anat., LXVII, 303-318.) [396

a) **Lugaro** (**E.**). — *Osservazioni sui « gomitoli » nervosi nella rigenerazione dei nervi.* (Rev. patol. nerv. ment., XI, 10 pp., 4 fig.) [403

b) — — *Ricerche sulla colorabilità primaria del tessuto nervoso.* (Arch. Anat. Embriol., V, 99 pp., 4 pl.) [393

c) — — *Sul neurotropismo e sui trapianti dei nervi.* (Riv. patol. nerv. ment., XI, 8 pp.) [404

d) — — *Ancora un esperienza contro l'autoregenerazione delle fibre nervose.* (Riv. patol. nerv. ment., XI, 6 pp.) [404

e) — — *Sulla presunta rigenerazione autogena delle radici posteriori.* (Riv. patol. nerv. ment., XI, 12 pp., 8 fig.) [Les résultats de l'expérience ne sont pas favorables à l'hypothèse de l'autorégénération. — F. Henneguy

Luna (**E.**). — *Localizzazioni cerebellari. Contributo sperimentale anatomico-fisiologico.* (Ric. Lab. di Anat. R. Univ. di Roma, XII, fasc. 2-3, 199-223.) [409

Macallum (**A. B.**) et **Menten** (**M. L.**). — *On the distribution of chlorides in nerve-cells and fibres.* (Roy. Proceed., 516 B.) [400

Malischeff (**N. N.**). — *Action du courant continu sur le nerf à l'état de narcose.* (Trav. labor. Physiol. Univ. St-Pétersbourg (en russe), 1-10.)

[Les troubles fonctionnels provoqués par le courant continu dans le nerf narcotisé sont à peu près analogues à ceux qui sont produits par divers poisons ou par des courants induits intenses. — M. Mendelssohn

Mandoul. — *Sur la coloration du tapis des Mammifères.* (C. R. Soc. Biol., I, 522.) [410

Manouelian (**Y.**). — *Recherches sur le mécanisme de la destruction des cellules nerveuses.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 859-869, 1 pl.)

[Dans la rage, elles disparaissent dans les ganglions cérébrospinaux par phagocytose. — G. Thiry

Marage. — *Contribution à l'étude de l'audition des poissons.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 853.) [413

a) **Marie** (**P.**). — *Revision de la question de l'aphasie : la troisième circonvolution frontale gauche ne joue aucun rôle spécial dans la fonction du langage.* (Semaine méd., 23 mai.) [406 *b*) **Marie** (**P.**). — *Revision de la question de l'aphasie. Que faut-il penser des aphasies sous-corticales (Aphasies pures)*. (Sem. méd., 17 octobre.) [406

c) — — *Revision de la question de l'aphasie. L'aphasie de 1861 à 1866. Essai de critique historique*. (Sem. méd., 28 novembre.) [406

a) **Marinesco** (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *Recherches sur la régénérescence des nerfs périphériques*. (Rev. Neurol., XIV, 301-307.) [405

b) — — *Recherches sur la régénérescence de la moelle*. (Nouv. Iconogr. Salpêtrière, IX, 417-441.) [405

Maxwell (**S. S.**). — *Can the cerebral cortex be stimulated chemically?* (Univ. Cal. publ., III, 17-19.) [399

Meltzer (**S. J.**) und **Auer** (**J.**). — *Reflexhemmung der Kardia vom Vagus aus*. (Zentralbl. f. Physiol., XX, 455-457).

[L'excitation du bout central du pneumogastrique chez le lapin peut inhiber la contraction du cardia qui suit la déglutition. L'excitation du bout central inhibe le mouvement du cardia provoqué par l'excitation simultanée de son bout périphérique. — M. Mendelssohn

a) **Mencl** (**Em.**). — *Zur Vacuolisation der Ganglienzellen*. (Anat. Anz., XXVIII, 216-222.) [394

b) — — *Einige Beobachtungen über die Roncoronischen Fibrillen der Nervenzellenkerne*. (Arch. mikr. Anat., LXVIII, 527-539.) [390

c) — — *Une petite notice sur la vacuolisation des cellules nerveuses*. (Anat. Anz., XXIX, 62-64.) [394

Mott (**F. W.**), **Halliburton** (**W. D.**), **Edmunds** (**A.**). — *Regeneration of nerves*. (Roy. Soc. Proceed., 525 B.)

[Expériences hostiles à l'idée de l'autorégénération, et en faveur de la doctrine de Waller — H. de Varigny

Nageotte (**J.**). — *La structure fine du système nerveux*. (Revue des Idées, 60 pp.) [Exposé très clair de l'état actuel des questions de cytologie nerveuse. — R. Legendre

Noïca (**M.**). — *A propos d'un cas d'aphasie tactile*. (Rev. Neurol., XIV, 1022-1025.) [407

a) **Pagano** (**G.**). — *Les effets de l'excitation des noyaux opto-striés chez les chiens*. (Arch. it. Biol., XLVI, 366.) [409

b) — — *Les fonctions du noyau caudé. — Contribution à la psycho-physiologie des émotions et à l'innervation des organes génitaux*. (Riv. pathol. nerv. ment., XI, 289-319.) [408

Panella (**A.**). — *Le nucléone et l'eau du cerveau chez les animaux à jeun*. (Arch. ital. Biol., XLVI, 145-155.) [La quantité de nucléone cérébral diminue; le contenu aqueux augmente. — J. Gautrelet

Patrizi (**M. L.**). — *Sur quelques points controversés de la physiologie du cervelet*. (Arch. ital. Biol., XLV, 18-57.) [Étude graphique du tonus musculaire et du réflexe rotulien chez des chiens ayant subi l'ablation de la moitié gauche du cervelet. — R. Legendre

Perroncito (**A.**). — *La régénération des fibres nerveuses*. (Arch. ital. Biol., XLVI, 273-282.) [404

Polimanti (**O.**). — *Contributo alla fisiologia ed all' anatomia dei lobi frontali*. (Roma, 142 pp., 3 pl.) [408

Ponzio (**F.**). — *Le terminazioni nervose nel polmone.* (Anat. Anz., XXVIII, 74-80.) [398

Popoff (**Methodi**). — *Zur Frage der Homologisierung des Binnennetzes der Ganglienzellen mit den Chromidien (= Mitochondria, etc.) der Geschlechtszellen.* (Anat. Anz., XXIX, 249-258.) [389

Raehlmann (**E.**). — *Eine neue Theorie der Farbenempfindung auf anatomisch-physikalischer Grundlage.* (Arch. gesamm. Physiol., CXII, 172-188.) [410

Raymond et **Egger** (**Max**). — *Un cas d'aphasie tactile.* (Rev. Neurol., XIV, 371-375.) [407

Retzius (**Gustav**). — *Ueber die von Ruffini beschriebene « guaina subsidiaria » der Nervenfasern.* (Anat. Anz., XXVIII, 1-4.) [398

Riva (**E.**). — *Lésions du réseau neurofibrillaire de la cellule nerveuse dans l'inanition expérimentale, étudiées avec les méthodes de Donaggio.* (Arch. ital. Biol., XLVI, 437-447.) [391

Ruffini (**Angelo**). — *A proposito della « guaina sussidiaria » delle fibre nervose di senso.* (Anat. Anz., XXVIII, 553-556.) [398

Rynberk (**G. van**). — *Sulla metameria nel sistema nervoso simpatico. I. L'innervazione pigmentomotrice.* (Arch. Fisiol., III, 601-608, 2 pl.) [398

Sano (**René**). — *La Neuronophagie.* (Mémoires couronnés de l'Ac. R. de Méd. de Belgique, 156 pp.) [392

Schiefferdecker (**P.**). — *Ueber das Verhalten der Fibrillen des Achsenzylinders an der Ranvierschen Einschnürungen der markhaltigen Nervenfasern.* (Arch. mikr. Anat., LXVII, 783-798.) [390

Schultze (**O.**). — *Zur Histogenese der peripherer Nerven.* (Verh. Anat. Gesells., XX, 179-184.) [396

Scott. — *Relation entre les cellules et les fibres dans la fatigue des nerfs.* (Journ. of Physiol., XXXIV, 145.) [402

Sergi (**S.**). — *Le système nerveux central dans les mouvements de Testudo græca.* (Arch. ital. Biol., XLV, 80-128.) [403

Sherren (**James**). — *La séparation des fonctions des nerfs périphériques après la section nerveuse chez l'homme.* (Lancet, 24 et 31 mars, pp. 812 et 881.) [401

Sherrington (**C. S.**). — *Observations on the scratch-reflex in the spinal dog.* (Journ. of Physiol., XXXIV, 1-50.) [403

Simpson (**Sutherland**) and **Herring** (**Percy T.**). — *The conduction of sensory impressions in the spinal cord.* (Brit. med. Journ., II, 1804.) [400

Sinakewitch. — *Note sur l'innervation vasomotrice de la glande thyroïde.* (Arch. intern. physiol., IV, 51-56.) [397

Sjövall (**S.**). — *Ueber Spinalganglienzellen und Markscheiden.* (Anat. Hefte, XXX, 259-391, 5 pl.) [386

Soprana (**F.**). — *Examen microscopique du système nerveux et du système musculaire d'un pigeon chez lequel l'ablation des canaux semi-circulaires avait été suivie d'une très grave atrophie musculaire.* (Arch. ital. Biol., XLV, 135-144.) [412

Streeter (**G. L.**). — *Some experiments on the developing ear vesicle of the tadpole with relation to equilibration.* (J. exp. Zool., III, 543-558, 12 fig.) [410

Thomas (**André**). — *Application de la méthode de Ramon y Cajal* (*imprégnation à l'argent*) *à l'anatomie pathologique du cylindraxe.* (Rev. Neurol., XIV, 249-253.) [390

Veneziani (**Arnoldo**). — *Colorazione positiva delle fibre nervose degenerate nel nervo tentacolare di Helix pomatia.* (Bibl. Anat., XV, 259-265; Anat. Anz., XXIX, 241-248.) [402

Verworn (**M.**). — *Die zellularphysiologische Grundlage des Gedächtnisses.* (Ztschr. f. allg. Physiol., VI, 119-139.) [393

Vincenzi (**Livio**). — *Del nucleo ventrale dell' acustico studiato coi metodi di Cajal per le neurofibrille.* (Anat. Anz., XXVIII, 536-539.) [390

Warfwinge (**Erik**). — *Beiträge zur Kenntnis der spinalen und sympatischen Ganglienzellen des Frosches* (*Rana temporaria*). (Arch. mikr. Anat., LXVIII, 432-440.) [386

Weber (**E.**). — *Einwirkung der Hirnrinde auf Blutdruck und Organvolumen.* (Arch. f. Anat. u. Physiol., 495-508.) [409

Weekers (**L.**). — *De l'infatigabilité des nerfs.* (Arch. internat. d. physiol., III, 417-425.) [Expériences faites sur les nerfs pneumogastrique et sciatique du chien; le passage de l'excitation fut barré par refroidissement du nerf et la barrière fut levée après un essai de fatigue, pour voir si le nerf était resté excitable et conducteur. L'auteur conclut à l'infatigabilité des nerfs. — M. MENDELSSOHN

Wollmann et **Lecrenier**. — *Influence de la température sur l'excitabilité et la conductibilité des nerfs.* (Arch. int. physiol., IV, 117-123.) [Elles augmentent après un chauffage à 42°, puis diminuent aux températures plus élevées. — J. GAUTRELET

Wwedensky (**N. E.**). — *Excitation et inhibition de l'appareil réflexe dans l'intoxication par la strychnine.* (Trav. labor. physiol. Univ. St-Pétersbourg (en russe), 46-72.) [Chez une grenouille strychnisée l'excitation d'un nerf sensitif provoque dans l'appareil réflexe non seulement des phénomènes d'excitation, mais aussi ceux d'inhibition; ceci dépend de l'intensité et de la fréquence des courants excitants d'une part, et des phases de l'intoxication strychnique de l'autre. — M. MENDELSSOHN

Voir pp. 76, 109, 110, 172 pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Cellule nerveuse. — α) Structure.

Durante (**G.**). — *Les transformations morphologiques du tube nerveux* (*neuroblaste segmentaire*). — A la théorie classique du neurone, **D.** oppose celle du *neurule*, ensemble polycellulaire, comparable au lobule hépatique par exemple, et formé d'une chaîne de cellules segmentaires constituant un cylindraxe et d'une ou plusieurs cellules ganglionnaires avec lesquelles il est en rapport. Le cylindraxe est donc composé d'une chaîne de cellules nerveuses différenciant dans leur protoplasma une substance grasse (myéline) et un faisceau axial de fibrilles qui se soudent à celles des cellules voisines et transmettent *activement* l'influx nerveux. A l'appui de cette conception, D. interprète quelques questions d'histopathologie nerveuse. — I. La cellule nerveuse est composée de protoplasma végétatif et de substances différenciées. Le protoplasma végétatif non différencié est l'élément vivant de la cellule et normalement il peut être très réduit; les substances différenciées (fibrilles, myéline) au contraire sont de simples produits de sécrétion n'ayant aucune réaction active et ne jouant qu'un rôle fonctionnel. A l'état pathologique, les substances différenciées disparaissent par manque de fonctionnement, tandis que le protoplasma indifférencié augmente et prend une grande importance. La régression cellulaire est donc un phénomène de défense et d'adaptation. — II. Cette conception est d'accord avec les phénomènes qu'on observe dans la dégénérescence wallérienne et la régénération. Après section d'un nerf, les substances différenciées se désagrègent (fragmentation de la myéline et des fibrilles) et sont résorbées par les éléments étrangers, tandis que le protoplasma prolifère et donne naissance aux cellules fusiformes. Quand la réunion des bouts du nerf sectionné s'effectue, les éléments protoplasmiques ayant à nouveau la faculté de fonctionner, réalisent sur place une nouvelle différenciation et forment à nouveau des fibrilles et de la myéline. — III. Quand la réunion des deux bouts n'a pas lieu, le bout périphérique subit la régression cellulaire et se transforme en cellules et en bandes protoplasmiques. Les neuroblastes redevenus embryonnaires ont toujours la faculté de régénérer de jeunes fibres nerveuses; ils peuvent se métamorphoser et prendre un aspect fibroïde ou myxomateux, par un véritable mimétisme cellulaire. — IV. Cette connaissance du neuroblaste segmentaire permet de comprendre le développement des tumeurs primitives des troncs nerveux. Ces tumeurs, très polymorphes, ont toutes une parenté d'origine dont l'explication est opposée à la théorie classique du neurone. — V. En résumé, le neurone a été utile pour établir la neurologie topographique grossière, mais la connaissance de la cellule nerveuse segmentaire fait enfin rentrer le tube nerveux dans le plan des autres tissus et, en nous montrant que sa structure et ses réactions sont comparables à celles des autres cellules, fait entrevoir un nouveau champ de recherches des plus féconds. — R. LEGENDRE.

b) **Cameron** (**J.**). — *Le développement de la cellule nerveuse des Vertébrés.* — L'auteur s'efforce de démontrer qu'une partie du protoplasma de la cellule nerveuse qui correspond au revêtement périnucléaire est un produit de l'activité métabolique des noyaux neuro-plastiques. Les particules nutritives sont englobées par les noyaux du neuroblaste et pénètrent dans le noyau par son pôle d'assimilation; celui-ci devient le pôle de l'axone lorsque le cylindraxe commence à se former et présente une saillie achromatique sur le pôle assimilatif du noyau du neuroblaste. Le noyau du neuroblaste joue un rôle nutritif et formatif considérable dans la production de la substance achromatique du corps cellulaire, du réseau fibrillaire de la cellule et des corps de Nissl. — M. MENDELSSOHN.

e) **Gemelli** (**A.**). — *Contribution à la connaissance de la structure des cellules nerveuses. Recherches sur les cellules nerveuses des Vers.* — Ces recherches fournissent une démonstration parfaite du siège endocellulaire du réseau, mais elles ne confirment nullement l'existence des fibrilles longitudinales de BETHE. Les fibrilles en nombre variable s'anastomosent et forment un réseau très fin qui occupe presque tout le corps de la cellule et enveloppe le noyau. Chez les Vers l'auteur a observé également un appareil endocellulaire constitué par des fibrilles en rapport avec le cylindraxe. — M. Mendelssohn.

b) **Lenhossek** (**Von**). — *Étude des cellules des ganglions spinaux.* — **L.** étudie les cellules des ganglions spinaux de l'homme (nouveau-né et adulte du chat, chien, cheval). Après avoir décrit la structure fibrillaire du cytoplasme il s'intéresse aux cellules du manteau. Ces cellules sont différentes des cellules de la capsule conjonctive que l'on voit quelquefois. Ce sont des éléments sœurs des cellules nerveuses. Elles forment une couche plus épaisse à l'endroit où sort le cylindraxe. Leurs noyaux sont arrondis et les limites cellulaires peu visibles. La plupart des cellules des ganglions des nerfs spinaux ou craniens sont unipolaires. Le prolongement forme un peloton en sortant du corps cellulaire (ce peloton est plus développé chez le chien et le chat); puis il contourne la cellule pour sortir de la capsule au pôle opposé (cette disposition est particulière à l'homme). On trouve quelquefois des cellules multipolaires, mais leurs prolongements s'anastomosent entre eux avant de sortir de la capsule. Les cellules du manteau sécrètent autour du prolongement une enveloppe fine. Ces cellules doivent être homologuées à celles de la gaîne de Schwann. — C. Champy.

Sjövall (**E.**). — *Les cellules nerveuses des ganglions spinaux.* — Le cytoplasme des cellules nerveuses des ganglions spinaux présente d'une façon constante une différenciation en filaments d'égale épaisseur, très fins, formant un réseau. Cette formation est soluble dans l'eau et colorable en noir par l'acide osmique. Aucune variation dans l'aspect de ce réseau ne peut être rapportée à une modification fonctionnelle. Les observateurs en opposition avec cette manière de voir n'ont signalé que les résultats d'une mauvaise technique. Ce réseau n'est pas identique au réticulum de neurofibrilles. Pendant toute la période embryonnaire il conserve un rapport constant avec le corpuscule central, mais ce n'est qu'un rapport de voisinage; le réseau en question n'appartient pas aux filaments achromatiques de la sphère, c'est une formation complètement indépendante. Au sujet de sa nature intime et de sa signification, **S.** pense qu'il s'agit d'une formation de toute première importance, un véritable organe cellulaire. — A. Weber.

Warfwinge (**Erik**). — *Contribution à la connaissance des cellules ganglionnaires spinales et sympathiques de la Grenouille* (*Rana temporaria*). — **W.** étudie par diverses méthodes et entre autres celle de Cajal les cellules spinales et sympathiques de la Grenouille. Les cellules des ganglions sympathiques sont rondes ou ovales, à noyau plus ou moins excentrique, à endoplasma riche et ectoplasma pauvre en substance chromatophile. L'endoplasma renferme des fibrilles qui se continuent directement avec celles du cylindraxe; l'ectoplasma renferme dans le cône d'origine de l'axone une fibre spiralée entourant le cylindraxe, d'où partent des fibrilles se dirigeant vers le corps cellulaire et se terminant à sa surface par des boutons terminaux. Les cellules ganglionnaires spinales sont plus grosses; leur noyau est toujours totalement excentrique, situé à une extrémité de la cellule; l'endoplasma est clair et renferme des chaînes de petits grains chromatophiles; il présente un appareil fibrillaire se continuant avec les neurofibrilles du cylindraxe; l'ectoplasma, homogène, renferme des filaments formant un réseau externe diffus (*Aussengitter*) qui peut pénétrer dans l'endoplasma; ce réseau est indépendant de la capsule cellulaire; enfin autour du cylindraxe est une disposition plus ou moins spiralée de fibrilles épaisses d'où partent des filaments terminés par des massues. **W.** ne tire pas de conclusion de ces descriptions, ne pouvant affirmer les rapports des fibres spirales exogènes avec l'*Aussengitter*. — R. Legendre.

a) **Cameron** (**J.**). — *L'histogénèse des fibres nerveuses : étude cytologique du noyau de la cellule embryonnaire.* — De recherches entreprises sur le développement de la rétine et des racines motrices spinales chez les larves d'Amphibiens, **C.** arrive aux conclusions suivantes : 1° Le matériel qui forme les rudiments du nerf optique et des racines motrices des nerfs spinaux chez les Amphibiens est un produit du métabolisme des noyaux neuroblastiques situés dans la rétine et dans la moelle; il est d'abord achromatique. 2° En même temps, les noyaux qui sont le long du futur nerf prolifèrent et deviennent séparés par une substance claire qui est un produit de leur métabolisme. 3° Ainsi, se forme un trajet de substance achromatique continue qui constitue le germe du nerf et s'étend du centre à la périphérie ou de la rétine au cerveau. 4° Tout le long du nerf, la substance achromatique devient colorable. 5° Cette chromatisation est longitudinale et donne naissance aux cylindraxes entièrement formés de l'adulte; chaque cylindraxe présente une fine fibrillation; la chromatisation étant partielle, chaque axone reste entouré d'une mince couche de substance non différenciée qui donne probablement naissance à la gaîne. 6° Beaucoup de difficultés des recherches d'histogénèse des nerfs sont dues à la non-reconnaissance de la nature et de l'origine de la substance qui forme les axones. 7° Les fibres nerveuses sont donc dues à la combinaison de deux modes d'origine : central et périphérique. 8° Le neurone est donc multicellulaire chez l'embryon comme chez l'adulte. 9° Ce mode de développement présente une ressemblance frappante avec les stades de régénération des nerfs. 10° Le noyau a donc une importance considérable morphologique et physiologique; il est le centre du métabolisme produisant une substance achromatique. — R. Legendre.

Held (**H.**). — *Sur l'histogénèse des conducteurs nerveux.* — **H.** complète sa précédente communication sur l'origine des neurofibrilles (*Neurol. Centralbl.*, 1905). Ses principales conclusions sont les suivantes : 1° Les cellules formatrices des neurofibrilles sont les neuroblastes de His. Dans ces cellules encore rondes (neuroblastes primaires), apparaît un neuroréticulum dans la région basale, la zone fibrillogène. De ce réseau, partent des fibrilles ou des mailles qui avancent dans le plasmodesme et unissent le neuroblaste aux autres cellules médullaires. La croissance des neurofibrilles amène la transformation du plasmodesme en neurodesme. 3° Dans le développement des nerfs, il y a lieu de distinguer trois sortes de structures : *a*) stade des noyaux libres primaires montrant une ou plusieurs neurofibrilles enveloppées d'un protoplasma granuleux et courant dans le plasmodesme; *b*) disposition des noyaux primaires arrêtés et disposés en chaîne; *c*) structure secondaire caractérisée par les cellules de Schwann qui n'ont rien à voir avec les neurofibrilles. 4° La longueur des neurofibrilles des cellules neuroblastiques dépend de leur centre neuroblastique : dans la zone fibrillogène des neuroblastes, il y a une substance neurogène qui s'étend ensuite dans le plasmodesme et qui produit le neuroréticulum, les fibrilles et les réseaux. C'est elle qui détermine la longueur des neurofibrilles et cause leur direction vers les autres neuroblastes ou vers les cellules musculaires, glandulaires ou sensorielles. La direction des neurofibrilles dans le plasmodesme ou dans le tissu conjonctif est soumise au principe de l'orientation des neuroblastes et à celui du plus petit éloignement. 6° Les territoires fibrillaires des divers neuroblastes sont réunis en un syncytium; il y a donc une continuité neurofibrillaire au sens d'Apathy. — R. Legendre.

a) **Legendre (R.).** — *Sur la présence de neurofibrilles dans les cellules nerveuses d'Helix pomatia.* — Bochenek avait seul mis en évidence les neurofibrilles dans les cellules nerveuses d'*Helix pomatia*. **L.** par la méthode de Bielschowsky confirme ce résultat. Les neurofibrilles forment dans la cellule un réseau à mailles petites et polygonales, plus serrées dans la zone périnucléaire. Vers le cylindraxe, les mailles s'allongent, s'orientent et forment un faisceau de fibrilles. Les fibrilles et les réseaux ont un aspect plus granuleux, moins homogène que chez les Vertébrés. — R. Legendre.

b) **Legendre (R.).** — *Sur un nouveau détail de la structure des cellules nerveuses.* — Dans quelques cellules nerveuses d'*Helix pomatia*, on trouve dans la zone d'origine de l'axone, un peu latéralement, une formation sphérique entourée de nombreux grains pigmentaires. Sans pouvoir se prononcer sur la signification de cette structure, **L.** montre que ce n'est pas un centrosome, contrairement à l'opinion de Mc Clure, parce que cette formation est isolée du noyau, entourée de grains lipochromes, sans granulations centrales, et parfois multiple. — R. Legendre.

c) **Legendre (R.).** — *Sur les modifications des cellules nerveuses d'Helix pomatia pendant l'asphyxie par immersion.* — Pendant l'asphyxie par immersion des *H. pomatia*, leurs cellules nerveuses augmentent de volume, perdent leur colorabilité, se vacuolisent; la chromatolyse débute toujours par la périphérie. Les nucléoles se déforment parfois : il s'y différencie souvent deux zones, une centrale acidophile, une périphérique basophile. Ces réactions sont analogues à celles des cellules ganglionnaires spinales des Vertébrés. — R. Legendre.

d) **Legendre (R.).** — *De quelques détails de structure des cellules nerveuses d'Helix pomatia.* — **L.** étudie chez *Helix pomatia* diverses questions de cytologie nerveuse : La substance chromatophile existe dans les cellules ganglionnaires de cet animal; elle disparaît pendant l'asphyxie par immersion. Les vacuoles intraprotoplasmiques sont différentes des canalicules : les premières semblent liées à un état physiologique particulier; les derniers sont pathologiques : très rares chez les individus sains, ils deviennent nombreux pendant l'asphyxie par immersion. Ce fait contredit la théorie du trophospongium de Holmgren : les canalicules ne servent pas à nourrir la cellule nerveuse, mais bien à la détruire; ils sont un processus de neuronophagie par les cellules névrogliques et sont un cas particulier des phénomènes très généraux de phagocytose. **L.** décrit aussi des granulations lipochromes et un corps énigmatique qu'on avait considéré comme un centrosome mais qui n'en a aucun caractère. Le travail se termine par l'étude de la structure du noyau de ces cellules. — R. Legendre

e) **Legendre (R.).** — *Sur divers aspects de neurofibrilles intracellulaires obtenus par la méthode de Bielschowsky.* — **L.** décrit divers aspects de cellules de la moelle du chien traitées par la méthode de Bielschowsky. Suivant la distance à la surface d'imprégnation, les cellules sont toutes noires comme celles traitées par la méthode de Golgi, ou bien elles présentent un petit nombre de fibrilles épaisses passant directement d'un prolongement à un autre; ou elles montrent un mélange de minces et d'épaisses fibrilles; ou bien encore elles ont un réseau à mailles petites et polygonales. Ainsi, suivant l'intensité de l'imprégnation, les cellules présentent un aspect fibrillaire rappelant ceux décrits par Bethe, Cajal ou Donaggio. **L.** montre combien cette variabilité d'imprégnation est une cause d'erreur difficile à supprimer dans les recherches d'histo-physiologie. — R. Legendre.

a) **Lache** (**J. G.**). — *Altérations cadavériques des neurofibrilles.* — L'action cadavérique se comporte habituellement d'une des deux manières suivantes : le plus souvent, elle atteint d'abord les neurofibrilles périnucléaires, puis celles des dendrites; parfois, elle attaque simultanément toutes les neurofibrilles. La désintégration est très inégalement rapide dans les différentes cellules et ce sont les dernières apparues pendant le développement qui dégénèrent les premières au moment de la mort. La putréfaction des neurofibrilles consiste surtout en décolorations et fragmentations; il peut y avoir des amincissements, des cassures, des désintégrations granuleuses. Les altérations sont irrégulières; elles dépendent de la température, de l'humidité de l'air, du lieu où sont tenus les cadavres; elles sont généralement plus grandes à la surface que dans la profondeur.

Ces modifications ne sont pas spécifiques; elles sont semblables aux altérations pathologiques dues aux intoxications et aux infections. Le noyau et surtout le nucléole sont les plus résistants et ce sont les derniers vestiges qu'on peut apercevoir quand la cellule est complètement détruite. — R. Legendre.

b) **Lache** (**J. G.**). — *L'aspect du noyau de la cellule nerveuse dans la méthode à l'argent réduit.* — La méthode à l'argent réduit de Cajal met en évidence, non seulement les neurofibrilles, mais aussi les parties chromatiques du noyau (nucléine et paranucléine). Le nucléole paraît composé d'un nombre variable de corpuscules fortement imprégnés, de taille et de situation variables que **L.** considère comme de la paranucléine condensée. Les autres parties du noyau sont généralement moins apparentes ; on y distingue certains grains plus colorés que le reste, souvent groupés autour du nucléole : **L.** admet qu'il s'agit là de deux variétés de nucléine diversement colorables. — R. Legendre.

Popoff (**Methodi**). — *Sur la question de l'homologation des « Binnennetzes » des cellules ganglionnaires avec les chromidies* (= *Mitochondries, etc.*) *des cellules génitales.* — **P.** étudie par diverses méthodes, et spécialement par celle de Sjövall à l'acide osmique, diverses structures visibles dans les cellules génitales de *Paludina* et *Helix* pendant l'ovogénèse et la spermatogénèse. Il arrive aux conclusions suivantes : 1° la formation toujours épaisse de chromidies autour du noyau, leurs rapports évidents avec la chromatine nucléaire et leur même colorabilité autorisent cette conclusion qu'elles proviennent du noyau; 2° les résultats obtenus chez *Helix* montrent que les structures déjà décrites sous les noms de mitochondries, chondriomites, pseudochromosomes (nœuds archoplasmiques), nebenkern, etc. ne sont que divers états de développement des structures chromidiales; 3° le noircissement des chromidies par l'acide osmique montre leur homologie avec les réseaux internes des cellules ganglionnaires et avec les centrophormies de Ballowitz; 4° les résultats obtenus chez *Paludina* et *Helix* montrent que les chromidies n'ont pas de rapports de causalité avec les centrosomes, puisqu'ils peuvent coexister dans la même cellule. [Conclusions beaucoup trop générales dans une question très difficile et trop récente]. — R. Legendre.

Vincenzi (**Livio**). — *Du noyau ventral de l'acoustique étudié avec les méthodes de Cajal pour les neurofibrilles.* — **V.** décrit dans les cellules nerveuses du noyau ventral de l'acoustique un réseau neurofibrillaire à mailles convergeant vers le prolongement nerveux. Toutes les cellules sont multipolaires, contrairement aux observations de Donaggio, et les terminaisons des fibres du nerf cochléaire ne ressemblent en rien aux calices de Held du noyau du corps trapézoïde : généralement elles décrivent un demi-cercle à la surface de la cellule nerveuse et se perdent dans le tissu avoisinant. Il n'y a donc aucune similitude entre les terminaisons du cochléaire et des grosses fibres du noyau du corps trapézoïde et l'on ne peut leur accorder la même signification. — R. Legendre.

Thomas (**André**). — *Application de la méthode de Ramon y Cajal (imprégnation à l'argent) à l'anatomie pathologique du cylindraxe.* — La méthode de Cajal permet de différencier les éléments cylindraxiles des éléments névrogliques et par conséquent de connaître le nombre des cylindraxes conservés dans un foyer inflammatoire ou une cicatrice. **T.** applique cette méthode à l'étude de trois cas d'hémiplégie. — R. Legendre.

Lobenhoffer (**Wilh.**). — *Sur les résultats de la méthode de coloration d'Altmann-Schridde pour le système nerveux central.* — **L.** étudie par la méthode d'Altmann-Schridde les cellules nerveuses de la moelle, du cerveau et de la rétine chez le Chien et le Chat. Dans toutes les cellules nerveuses, il met en évidence des granulations, colorées en rouge sombre, plus petites autour du noyau qu'à la périphérie; ces granulations forment des traînées entourant des champs polygonaux qui sont les images négatives des corps de Nissl; elles forment de courtes chaînes dans les prolongements. Ces granulations n'ont aucun rapport avec la substance tigroïde ni avec les fibrilles, elles n'ont pas un rôle nerveux; elles sont un composant spécifique du protoplasma et n'ont rien à voir avec les propriétés spécifiques de la cellule nerveuse. — R. Legendre.

b) **Mencl** (**Em.**). — *Quelques observations sur les fibrilles de Roncoroni des noyaux des cellules nerveuses.* — **M.** signale un certain nombre de fibrilles intracytoplasmiques et intranucléaires qu'il a observées dans les cellules nerveuses de divers Vertébrés. Il les décrit chez *Scyllium*, *Torpedo*, dans le cervelet, le cerveau du Bœuf, du Chat, de la Souris, du Rat, du Cochon d'Inde, etc. Ces fibrilles ne sont pas spécifiques des cellules nerveuses, car on les retrouve dans les cellules épendymaires du Cyprin. Ces fibrilles sont le plus souvent intranucléaires, parfois elles se continuent dans le cytoplasma à travers une ouverture de la membrane nucléaire; certaines, en forme de bâtonnets, sont entièrement intracytoplasmiques, d'autres traversent le cytoplasma sans s'y arrêter. [Roncoroni avait décrit (1895) des fibrilles intranucléaires que Lugaro avait interprétées comme des replis de la membrane nucléaire. Depuis divers auteurs ont signalé des bâtonnets ou des cristalloïdes intranucléaires et intracytoplasmiques. Les observations très curieuses de **M.** méritent confirmation]. — R. Legendre.

Schiefferdecker (**P.**). — *Sur la disposition des fibrilles du cylindraxe aux étranglements de Ranvier des fibres nerveuses médullaires.* — Étude des nerfs par la méthode de Kupffer à l'acide osmique-fuchsine et par la méthode de Cajal. A chaque étranglement de Ranvier, la masse fibrillaire se concentre en quelques fibrilles épaisses. Il se forme ainsi une masse réticulée allongée dont les points nodaux sont situés près de l'étranglement, mais cette formation n'a pas l'aspect d'un véritable appareil réticulaire. **S.** pense que la gaîne d'enveloppe ne se développe pas en des points déterminés du cylindraxe, mais que sa segmentation est due aux étranglements de Ranvier. Au niveau des étranglements, la masse de l'axoplasma (substance inter- ou périfibrillaire) est réduite au quart; la masse fibrillaire est en cet endroit le quart de la substance axoplasmique. Les étranglements de Ranvier sont considérés comme les lieux où le tissu nourricier arrive au contact du cylindraxe. En réalité, les fibres nerveuses sont entourées à l'intérieur de la gaîne de Schwann par une couche lymphatique qui comprend une portion périaxiale et une portion périmyélinique, lesquelles communiquent aux étranglements de Ranvier et aux incisures de Lautermann. Au point de vue de la structure morphologique du cylindraxe, les nerfs périphériques des Vertébrés présentent les types suivants : 1° Cylindraxe nu entouré d'une gaîne de Schwann incomplète (nerf splénique du Veau); 2° cylindraxe entouré d'une gaîne de Schwann continue (trijumeau de *Petromyzon*); 3° cylindraxe à gaîne d'enveloppe et à gaîne de Schwann (la plupart des nerfs), la première interrompue aux étranglements de Ranvier et aux incisures de Lautermann. Il n'y a pas de séparation de l'axoplasma aux étranglements de Ranvier. — R. Legendre.

Riva (**E.**). — *Lésions du réseau neurofibrillaire de la cellule nerveuse expérimentale étudiées dans l'inanition avec les méthodes de Donaggio.* — D'expériences faites sur des chiens et des lapins, **R.** conclut que, associée au froid, l'inanition prolongée produit un bouleversement du réseau neurofibrillaire; agissant seule, elle ne cause qu'une vacuolisation sans altérations du réseau et une délicate modification histochimique du réseau, du noyau et du nucléole. Ces résultats sont différents de ceux obtenus chez la Sangsue par Cajal qui a observé sous l'influence de l'inanition la dégénérescence et la résorption partielle du réseau neurofibrillaire. — R. Legendre.

Havet (**J.**). — *L'origine des nucléoles vrais ou plasmosomes des cellules nerveuses.* — Dans les cellules au repos, le nucléole est formé d'une zone externe et d'une interne où l'on peut voir un réseau peu développé. La zone externe est formée de granules et il semble que de chacun d'eux part un trabécule s'enfonçant dans le réseau interne. Pendant la prophase, le nucléole disparaît; il reparaît pendant la télophase; à ce moment, on voit au sommet du tassement polaire, un espace clair, petit, irrégulier, d'où les chromosomes semblent irradier; on y voit aussi parfois des traînées de granulations colorables par l'hématoxyline comme les chromosomes; puis cet espace grandit pendant que les chromosomes s'étirent, s'alvéolisent et prennent leur forme définitive. Il reste finalement une couronne formée par l'extrémité non différenciée des chromosomes. Cette origine du nucléole explique sa structure. — R. Legendre.

Collin (**R.**). — *Le nucléole des neuroblastes de la moelle épinière.* — L'auteur a observé une migration des granulations chromatiques nucléolaires hors du noyau dans le cytoplasme. Ces granulations présentent des caractères de colorabilité comparables à ceux des grains basophiles mis en évidence par la méthode de Nissl. — A. Weber.

a) **Jæderholm** (**G. A.**). — *Réseau endocellulaire ou fibrilles de passage dans les cellules ganglionnaires?* — D'après **J.** qui a étudié les résultats des diverses méthodes neurofibrillaires chez le Chien et le Lapin, les assertions de Donaggio, Cajal, etc. que les neurofibrilles forment un réseau dans les cellules ganglionnaires et spécialement dans les cellules motrices doivent être rejetées. Les réseaux intracellulaires sont des produits artificiels ou des aspects du protoplasma coagulé. En l'état actuel de nos connaissances, la méthode de Bethe donne les images qui se rapprochent le plus de la réalité ; les figures obtenues par la méthode de Bielschowsky s'en éloignent; puis viennent celles fournies par la méthode de Cajal et enfin par la méthode de Donaggio qui, en réalité, n'est qu'une modification de la méthode de Bethe. — R. Legendre.

Kronthal. — *Les cellules neutres du système nerveux central.* — Sous le nom de cellules neutres du système nerveux central, l'auteur décrit des cellules de dimensions variables, de formes variées, à gros noyaux et à protoplasma peu abondant; ces cellules sont très nombreuses dans la substance grise et relativement rares dans la substance blanche. Elles ont des propriétés migratrices et présentent une certaine analogie avec les cellules amiboïdes. L'auteur les considère comme les *matériaux* des cellules névrologiques et nerveuses; il ne croit pas pouvoir expliquer suffisamment la formation des cellules nerveuses de cellules neutres et attribue l'origine des cellules nerveuses à la coalescence de cellules migratrices. — M. Mendelssohn.

β) *Physiologie.*

Demoor (**J.**). — *Plasticité ou améboïsme des neurones.* — Le neurone est doué d'une plasticité fonctionnelle considérable. L'activité de la cellule nerveuse s'accompagne de changements dans le noyau, le cytoplasma, la substance chromophile et neurofibrillaire. La variabilité des formes de la cellule en activité est fonction de sa vie et intimement liée aux diverses modalités de son travail. La plasticité ne doit pas être confondue avec l'améboïsme du neurone. Il n'y a pas lieu d'assimiler, comme le fait Mathias Duval, la cellule nerveuse à une amibe aux prolongements rétractiles qui peuvent être modelés de manières diverses suivant les circonstances. Grâce à la plasticité fonctionnelle considérable dont jouit le neurone, comme du reste toute matière vivante, le système nerveux est apte à coordoner ses actes et à adapter ses modifications structurales aux besoins de la vie. — M. Mendelssohn.

Sano (**R.**). — *La neuronophagie.* — La neuronophagie est la pénétration de cellules satellites ou de leucocytes dans la cellule nerveuse. D'après l'auteur, ce phénomène est souvent plus apparent que réel et plus rare qu'on ne l'a cru. La neuronophagie n'atteint jamais une cellule nerveuse saine. Elle se produit surtout à la suite des lésions de la cellule nerveuse avec multiplication active des cellules névrogliques. Elle se rencontre dans toutes les parties du système nerveux, mais surtout dans l'écorce et les ganglions de la base. Le nombre des neuronophages est en raison de la vulnérabilité des cellules nerveuses et de la prolifération névroglique. La neuronophagie est un procédé de cicatrisation du tissu nerveux peut-être avec histolyse, mais sans phagocytose. — M. Mendelssohn.

Laignel-Lavastine et **Voisin Roger**. — *La neuronophagie.* — Les auteurs se prononcent contre l'existence de la neuronophagie considérée comme un cas particulier de la phagocytose. Les cellules, dites neuronophages, produisent simplement la cytolyse. Aucun élément mésodermique n'est un neuronophage proprement dit; quant aux éléments d'origine ectodermique, ils ne jouent qu'un rôle de remplacement. — M. Mendelssohn.

Verworn (**Max**). — *Principes de la mémoire au point de vue de la physiologie cellulaire.* — Importante étude dans laquelle l'auteur s'efforce de donner une théorie de la mémoire basée sur le principe de la physiologie cellulaire. Les cellules nerveuses se développent en rapport avec leur fonctionnement et subissent une régression où leur développement s'arrête si l'on empêche leur fonctionnement en supprimant l'innervation centripète ou centrifuge. Chez le lapin nouveau-né le volume des cellules de Purkinje du cervelet augmente en même temps qu'apparaissent des mouvements d'équilibration coordonnés. C'est donc la masse de la cellule qui détermine la faculté et l'intensité de la décharge nerveuse. Les excitations qui parviennent à la cellule exercent une action désassimilatrice sur sa nutrition; elles augmentent l'apport alimentaire et « en creusant la voie » elles créent de nouvelles voies d'association et permettent ainsi de franchir des obstacles auparavant insurmontables. La plus grande diffusion des impulsions sous l'influence de l'augmentation de la décharge nerveuse est démontrée expérimentalement par la production des contractions tétaniques généralisées par excitation légère d'une patte postérieure de la grenouille soumise à une strychnisation localisée à la portion lombaire de la moelle; l'irradiation de l'excitation si légère qu'elle soit se fait dans ce cas avec une très grande facilité dans le segment antérieur de la moelle, malgré que l'excitabilité de ce dernier n'est aucunement modifiée. — M. Mendelssohn.

b) **Lugaro** (**E.**). — *Recherches sur la colorabilité primaire du tissu nerveux.* — Bethe a admis qu'il existe dans les cylindraxes et les parties de la cellule nerveuse interposées aux corps de Nissl une substance spéciale, acide, ayant de l'affinité pour les couleurs basiques; cette substance serait intimement unie aux neurofibrilles, d'où le nom de *Fibrillensäure* qu'il lui a donné. **L.** confirme l'existence de cette substance, mais ses recherches, faites à l'aide de fixateurs variés, lui ont montré qu'elle n'est pas uniquement localisée dans les neurofibrilles, et qu'il s'en trouve une quantité variable dans la substance interfibrillaire. Il lui paraît vraisemblable qu'à l'état vivant la substance en question n'est pas unie aux neurofibrilles et qu'elle ne se fixe sur celles-ci que sous l'action précipitante de certains fixateurs; aussi propose-t-il de l'appeler simplement *acide de Bethe*. Comme l'a constaté Bethe, les cylindraxes ne sont pas colorables dans les centres nerveux (excepté ceux du tractus intramédullaire des fibres radiculaires), après fixation par l'alcool. L'éther précipite l'acide de Bethe, mais celui-ci une fois précipité devient insoluble dans l'alcool. Cet acide de Bethe présente vis-à-vis de l'alcool de grandes différences de solubilité, suivant les organes dans lesquels il est localisé et suivant les fixateurs employés. La différence de solubilité serait déterminée par des facteurs d'ordre purement physique; l'hypothèse de Bethe relative à l'existence d'une *substance concurrente* qui détruirait l'affinité de l'acide fibrillaire pour les fibrilles, ne peut être soutenue. Mais dans les mêmes parties où siège l'acide de Bethe à l'état libre, il existe une autre substance, dépourvue de colorabilité primaire, qui devient cependant colorable et acquiert tous les autres caractères de l'acide de Bethe après l'action des acides minéraux en solution aqueuse. Ce serait un acide de Bethe combiné à une substance inconnue, dont il pourrait se séparer pour récupérer sa colorabilité. Cet acide de Bethe combiné résiste plus en général aux réactifs que l'acide libre; il accompagne l'acide libre, disparaît en même temps que lui dans la dégénérescence wallérienne.

L'acide de Nissl, substance colorable des corps de Nissl, est uni à une substation morphologique, résistant en général aux dissolvants et qu'on peut mettre en évidence par certains mordants et colorants même quand l'acide de Nissl a été enlevé. — F. Henneguy.

a) **Mencl** (**Em.**). — *Sur la vacuolisation des cellules ganglionnaires.* — (Analysé avec les suivants.)

Athias (**M.**). — *Sur la vacuolisation des cellules nerveuses.* — (Analysé avec le suivant.)

c) **Mencl** (**Em.**). — *Une petite notice sur la vacuolisation des cellules nerveuses.* — **A.** ayant publié l'an dernier (voir *Ann. Biol.*, X, p. 391) un travail sur la vacuolisation des cellules des ganglions spinaux à l'état normal, **M.** lui reproche de n'avoir pas distingué la simple vacuolisation de la pénétration de leucocytes à l'intérieur de la cellule et insiste sur le caractère pathologique de la pénétration leucocytaire. **A.** et **M.** tombent d'accord sur ces deux points. [J'avais déjà, en 1905 (voir *Ann. Biol.*, X, p. 390), signalé les mêmes faits chez *Helix* et distingué la vacuolisation de la pénétration névroglique que je considère non comme un trophospongium (Holmgren) mais comme un phénomène pathologique]. — R. Legendre.

Langley (**J. N.**). — *Sur les terminaisons nerveuses et sur des substances excitables spéciales dans les cellules.* — Discussion sur les expériences de Claude Bernard, et critique de celles-ci. L'auteur croit que les poisons agissent sur quelque composé de la substance cellulaire. Vues intéressantes mais encore problématiques. — H. de Varigny.

Ciaccio (**Carmelo**). — *Sur la reproduction des cellules nerveuses.* — Dans le sympathique, **C.** observe la formation de nouvelles cellules nerveuses par le processus suivant : 1° amitose du noyau de cellules à caractères embryonnaires; 2° formation d'éléments à plusieurs noyaux, dont le plus gros forme le noyau de la future cellule nerveuse, et les autres, en dégénérant, le protoplasma.

La cellule nerveuse n'est donc pas perpétuelle, comme l'a dit Bizzozero, et les cellules vieilles peuvent être remplacées, même chez l'adulte, par des éléments peu différenciés, selon un processus spécial. — R. Legendre.

b. Centres nerveux et nerfs. — α) *Structure.*

Bolk (**Louis**). — *Sur la neuromérie de la moelle épinière embryonnaire de l'Homme.* — **B.** étudiant un embryon humain intermédiaire aux stades A et N de His, trouve que, dans la moelle épinière, la zone ventrale présente de chaque côté un accroissement segmentaire superficiel pendant que la zone dorsale s'étendant sur le bord latéral de la couche dorsale encore plane réunit les segments. — R. Legendre.

Antoni (**Nils**) et **Björk** (**Adolf**). — *Observations sur le noyau trapézoïde du Lapin.* — En étudiant le noyau trapézoïde du Lapin, par la méthode fibrillaire de Cajal, **A.** et **B.** observent des neurites se terminant dans les noyaux cellulaires et des corbeilles embrassant les cellules ganglionnaires de façons variées, suivant qu'on étudie des animaux jeunes ou âgés. Sur des animaux nouveau-nés, ils décrivent des filaments rigides intracellulaires et des fibrilles ayant une tendance à former des réseaux; tous sont entourés d'une zone claire. Ils comparent ces structures aux cristalloïdes, aux filaments de glie et s'arrêtent à une troisième hypothèse que ces structures sont de nature nerveuse servant à lier des neurones entre eux, ou représentant un stade du développement de cylindraxes se terminant dans les noyaux des cellules ganglionnaires. Chez des animaux âgés de quelques jours, ils voient un gros cylindraxe qui se ramifie au voisinage de la cellule ganglionnaire; l'entoure et dont les prolongements pénètrent dans la cellule et y forment un réseau qu'ils comparent au « gris central » de Nissl; ils observent aussi des boutons terminaux annulaires ou réticulés pénétrant dans les cellules nerveuses. — R. Legendre.

c) **Gemelli** (**A.**). — *Contribution à l'étude de la région infundibulaire.* — (Analysé avec le suivant.)

d) — — *Sur la structure de la région infundibulaire des poissons.* — Les auteurs qui ont étudié l'hypophyse et qui sont récemment arrivés, au sujet de sa fonction, à des résultats entièrement différents de la conception ancienne, ont surtout considéré sa partie glandulaire, en laissant de côté l'infundibulum. Les Poissons présentent un sujet d'étude commode pour combler cette lacune, le lobe glandulaire étant chez eux nettement séparé du lobe nerveux. Dans ses notes, **G.** décrit la structure histologique de ce dernier et, sans développer ses conclusions (le travail n'étant pas terminé), fait prévoir qu'il conclura à une fonction sensorielle de cette partie de l'hypophyse. — M. Goldmith.

a) **Gemelli** (**A.**). — *Observations ultérieures sur la structure de l'hypophyse.* — **G.** insiste sur les conclusions auxquelles il est déjà parvenu. Le lobe glandulaire de l'hypophyse est formé de deux parties : une antérieure la plus grande, une postérieure formée d'une mince couche de quelques cellules. Cette dernière est séparée du lobe nerveux par une couche connective mince. Entre les deux parties du lobe glandulaire, il n'y a qu'une fissure mais aucune couche de tissu interposée. — La méthode de Golgi et celle de Cajal montrent des fibres nerveuses pénétrant du lobe nerveux dans le lobe glandulaire; elles sont très nombreuses dans la partie postérieure; dans la partie antérieure, les fibres nerveuses sont moins nombreuses et ont des origines diverses. **G.** se demande en terminant la cause de ces rapports intimes des deux lobes nerveux et glandulaire et celle de l'abondance des terminaisons nerveuses dans la région postérieure du lobe glandulaire de l'hypophyse, sans donner de réponse précise. — R. Legendre.

Ici : **Gemelli** *b*).

Léri (**André**). — *Le cerveau sénile.* — Rapport sur ce que l'on sait actuellement du cerveau sénile. Le cerveau sénile, qui est fréquent dans la vieillesse, mais n'est pas en rapport avec l'âge, est toujours atteint de lésions variées. 1° Etude anatomique. — Atrophie portant surtout sur les lobes antérieurs, épaississement des méninges; ventricules très dilatés; cellules nerveuses atrophiées ou disparues, nombreuses granulations pigmentaires; fibres nerveuses diminuées, cellules névrogliques augmentées; fibres névrogliques proliférées déterminant des scléroses; vaisseaux sanguins altérés : hémorragies, ramollissement, etc. — 2° Aperçu clinique. — Artério-sclérose, hémiplégies, paraplégies, épilepsie sénile. — 3° Psychiatrie. — Diminution de la mémoire; démence; psychoses, etc. — Toutes ces altérations seraient la conséquence de multiples états pathologiques dus à toutes les intoxications de l'existence, souvent multipliées dans la vieillesse par la diminution des défenses organiques, plutôt qu'à l'involution physiologique de cellules non susceptibles de reproduction. — R. Legendre.

Schultze (**O.**). — *Sur l'histogénèse des nerfs périphériques.* — L'an dernier, **S.** avait établi que les fibres nerveuses sensibles naissent de chaînes de cellules syncytiales. Il complète ces données par l'étude des ébauches des nerfs moteurs situés dans la musculature de l'opercule des larves d'Urodèles. Les fibres motrices naissent comme les fibres sensitives de cellules formatives bipolaires à noyau allongé disposées en chaîne. La formation des neurofibrilles part bien de l'organe central vers la périphérie mais à travers la voie nerveuse syncytiale. Relativement aux racines spinales et nerveuses, il y a bien un stade où les faisceaux neurofibrillaires ont perdu leurs noyaux, mais ce n'est pas là un stade primaire. En résumé, il revient à sa conception de l'an passé : Les voies nerveuses sont formées par des files de cellules syncytiales (cellules de Schwann) ectodermiques. — R. Legendre.

London (**E. S.**) et **Pesker** (**D. J.**). — *Sur le développement du système nerveux périphérique chez les Vertébrés* (*Souris blanche*). — Par une nouvelle méthode bimétallique à l'or-argent, **L.** et **P.** ont étudié les terminaisons nerveuses dans la musculature : muscles striés, muscles lisses, cœur; les cellules sensorielles et les terminaisons épithéliales. Cette méthode réussit très bien non seulement sur le système nerveux central mais aussi sur le système nerveux périphérique des embryons et des jeunes animaux. Les résultats obtenus permettent de considérer le système nerveux périphérique comme ayant une structure fibrillaire en relation directe avec les cellules ganglionnaires cérébrospinales et sympathiques. La première ébauche du système nerveux périphérique apparaît en même temps que celle de tout le système nerveux. D'après les observations de **L.** et **P.**, cette première ébauche apparaît comme un neuroplasma spécial des cellules cérébrospinales et sympathiques, puis se différencie de bonne heure en une sorte de feutrage fibrillaire dont quelques fibrilles vont traverser les territoires cellulaires pour se rendre dans les tissus et les organes périphériques; il se forme ainsi des troncs nerveux présentant de petits troncs latéraux d'où se détachent de ci de là quelques fibrilles. On ne peut guère établir par l'examen microscopique comment se produisent la croissance et le déplacement des fibrilles, mais on peut admettre raisonnablement que le renflement terminal joue un rôle important, qu'il sert à la fibrille pour s'orienter et se développer. Il est vraisemblable que dans la croissance, des facteurs mécaniques entrent en jeu; il est indubitable que ces facteurs sont dirigés par une force supramécanique, purement biologique, quand on considère l'ordre logique suivant lequel les fibrilles trouvent leur lieu de destination en s'arquant, etc. Lorsque les fibrilles ont atteint leur destination, elles produisent des ramifications de diverses sortes, des anastomoses, des renflements formant soit des réseaux spéciaux et des plaques, soit des faisceaux compliqués. La question reste pendante de savoir si, dans l'organisme adulte, il y a des fibrilles terminales libres ou si cet aspect doit être considéré comme un artifice dû aux méthodes histologiques. **L.** et **P.** n'ont pu se convaincre d'une manière suffisante de l'existence constante de fibrilles libres intra- ou extra-cellulaires; celles qu'ils ont vues sont probablement dues à des métamorphoses embryologiques et il se pourrait que celles qu'on observe chez l'adulte soient aussi des formations temporaires. Les cellules épithéliales sont considérées comme des cellules nerveuses. Evidemment, les cellules ciliées de la macula des crêtes acoustiques et du limaçon par leur structure réticulo-fibrillaire ressemblent complètement aux cellules ganglionnaires; mais elles sont liées organiquement aux fibres terminales des nerfs auditifs. Ces faits sont un nouvel argument contre la théorie du neurone et pour la théorie fibrillaire. — R. Legendre.

a) **Lenhossek** (**M. von**). — *Sur la question du développement des fibres nerveuses périphériques.* — (Analysé avec le suivant.)

Bethe (**Albrecht**). — *Observations sur la théorie caténaire.* — D'après **L.**, les cellules de Schwann (lemmoblastes) des fibres nerveuses sensibles et motrices proviennent des ébauches ganglionnaires et pénètrent ensuite dans le nerf correspondant. Mais il y a un stade où ces noyaux ne sont qu'à la périphérie du tronc nerveux, le tronc étant lui-même sans aucun noyau. Ces faits sont contraires à la théorie caténaire. A cela, **B.** répond que certes les fibres nerveuses apparaissent d'abord dans le protoplasma granuleux des cellules nerveuses mais que les lemmoblastes de **L.** sont des cellules nerveuses et que les fibres nerveuses, quand bien même leur centre serait sans noyaux, sont toujours entourées de noyaux absolument caractéristiques. — R. Legendre.

Joris. — *Les nerfs des vaisseaux sanguins.* — Il résulte des recherches de l'auteur que le tissu conjonctif périvasculaire contient un plexus nerveux ganglionnaire d'où émanent toutes les fibres nerveuses motrices et sensitives qui se rendent aux parois vasculaires. Il n'y a que quelques fibres nerveuses qui ne font pas partie de ce plexus commun et se rendent aux parties plus éloignées du tronc vasculaire. Ce sont de simples fibres de passage que l'auteur désigne sous le nom de fibres satellites. Les fibres nerveuses motrices forment dans l'adventice du vaisseau un plexus fondamental exclusivement moteur, dont les fibres forment de leur côté dans la tunique musculaire du vaisseau, dans la média, un réseau moteur terminal neurofibrillaire. Les fibres nerveuses sensitives pénètrent également dans l'adventice du vaisseau et forment sur la face externe de la tunique musculaire de véritables réseaux nerveux décrits sous le nom de bouquets terminaux. Quelques fibres nerveuses sensitives suivent les vaisseaux sanguins jusqu'à leur réseau capillaire intraparenchymateux qu'ils entourent d'un plexus sensitif terminal dans les mailles duquel on constate plusieurs mailles du réseau capillaire sanguin. — M. Mendelssohn.

Sinakewitch. — *Note sur l'innervation vasomotrice de la glande thyroïde.* — Les expériences entreprises par l'auteur dans le laboratoire de Mislawsky tendent à éclairer la question si obscure et si controversée de l'influence du système nerveux sur le fonctionnement de la glande thyroïde. Il paraît résulter de ces recherches que les nerfs laryngés renferment tous deux dans leur tronc des vasoconstricteurs et des vasodilatateurs pour la glande, mais la plus grande partie des vasoconstricteurs passe par le laryngé supérieur. Les vasomoteurs de la glande pénètrent dans le vagosympathique en partant du ganglion cervical inférieur, ils passent par le ganglion supérieur et descendent vers la glande avec le laryngé supérieur et la branche du ganglion cervical supérieur. — M. Mendelssohn.

Rynberk (**G. Van**). — *Sur la métamérie dans le système nerveux sympathique* [**XIII**]. — Le système nerveux du grand sympathique possède, chez les *Solea* et les *Rhomboidichthys*, une influence régulatrice sur la coloration cutanée de la moitié pigmentée du corps, influence que l'auteur appelle *fonction pigmentomotrice*. Les fibres pigmentomotrices de chaque ganglion de la chaîne limitante du grand sympathique arrivent à la peau en suivant les rameaux communiquants du sympathique et les rameaux dorsaux et ventraux des nerfs spinaux. Dans la peau ils se distribuent à des territoires bien délimités et continus, disposés en séries, les zones pigmentomotrices, innervées par les ganglions sympathiques, coïncidant, au moins dans la région caudale du corps, par leur disposition, forme et extension, aux territoires innervés par la série correspondante des ganglions spinaux intervertébraux. L'innervation pigmentomotrice suit donc le schéma segmentaire, et les territoires innervés par les ganglions sympathiques peuvent être appelés *dermatomes pigmentomoteurs*. Les segments cutanés ou dermatomes, sensitifs et pigmentomoteurs, constituent des zones rubanées ; celles-ci s'imbriquent réciproquement par moitié environ. Sur des Soles de 20 cm. leur largeur antéro-postérieure est en moyenne de 7 mm. — F. Henneguy.

Retzius (**Gustav**). — *Sur la gaîne subsidiaire des fibres nerveuses décrite par Ruffini*. — (Analysé avec le suivant.)

Ruffini (**Angelo**). — *A propos de la gaîne subsidiaire des fibres nerveuses sensorielles*. — **Retzius** ayant réclamé la priorité de la découverte de la gaîne subsidiaire des fibres nerveuses et signalé qu'il avait déjà avec Key décrit deux gaînes entourant les fibres nerveuses, l'une fibrillaire appliquée contre la gaîne de Schwann et nommée gaîne endoneurique, l'autre lamellaire, externe et nommée gaîne périneurique, **Ruffini** reconnaît cette priorité et, pour éviter toute confusion à l'avenir, donne la classification suivante des gaînes des fibres nerveuses.

I. FIBRES NERVEUSES SENSITIVES

des éléments neuroformateurs........	gaîne myélinique. gaîne de Schwann.
des éléments mesenchymateux........	gaîne endoneurique ou subsidiaire. gaîne périneurique ou de Henle. gaîne épineurique ou connective de revêtement externe.

II. FIBRES NERVEUSES MOTRICES

des éléments neuroformateurs.......	gaîne myélinique. gaîne de Schwann.
des éléments mesenchymateux........	gaîne périneurique ou de Henle.

R. Legendre.

Ponzio (**F.**). — *Les terminaisons nerveuses dans le poumon*. — Il n'y a pas dans le poumon de vraies terminaisons nerveuses mais des réseaux ou des plexus terminaux entourant les cellules de revêtement des fines bronchioles, des alvéoles et des capillaires sanguins et pénétrant même dans le protoplasma de ces éléments. La richesse et la complication de ces appareils nerveux est probablement en rapport avec l'importance fonctionnelle spéciale des éléments qu'ils innervent. — R. LEGENDRE.

a) **Dogiel** (**A. S.**). — *Les terminaisons des nerfs sensibles dans les muscles de l'œil et leurs tendons chez l'Homme et les Mammifères.* — **D.** décrit diverses formes de terminaisons des nerfs sensibles dans les muscles de l'œil et leurs tendons chez les Mammifères. Il distingue : 1° les appareils nerveux situés à la surface des fibres musculaires, dans le tissu conjonctif intermusculaire; 2° les terminaisons nerveuses placées au point de passage de la fibre musculaire au tendon, ainsi que de nombreuses formes de passage entre ces deux types; 3° et 4° des appareils nerveux capsulés ou non, considérés comme terminaisons nerveuses, dans le tissu conjonctif intermusculaire et dans les tendons des muscles droits de l'œil. — R. LEGENDRE.

Da Fano. — *Observations sur la fine structure de la névroglie.* — Les cellules de la névroglie ont généralement un corps lamellaire avec de nombreux prolongements délicats et ramifiés, dont les dispositions varient dans les diverses parties du système nerveux. Les fibres, qui par leurs réactions vis-à-vis des matières colorantes se montrent différentes du cytoplasma au point de vue chimique, sont en connexion intime avec les cellules et leurs prolongements; elles sont situées dans la couche corticale des cellules et de leurs prolongements et représentent une différenciation particulière du cytoplasma. On ne peut pas affirmer qu'il n'existe pas de fibres indépendantes des cellules.

La névroglie n'a probablement pas, comme on l'admet généralement, une origine exclusivement épithéliale; **F.** pense que des éléments mésenchymateux prennent aussi part à sa formation, mais il ne peut encore le prouver d'une façon certaine. La production des fibres résulte d'un processus de différenciation graduelle des prolongements et du corps de la cellule.

La fine structure de la névroglie dans les conditions pathologiques ne diffère pas essentiellement de celles de la névroglie normale, et son mode de développement rappelle dans ses traits fondamentaux le processus de développement embryonnaire de la névroglie normale. On doit assigner probablement à la névroglie une fonction de nutrition. — F. HENNEGUY.

β) *Physiologie.*

Maxwell (**S. S.**). — *Le cerveau peut-il être excité chimiquement?* — LANDOIS, BICKEL affirmaient que l'application de créatine, de phosphate bisodique, de sédiments urinaires sur la surface du cerveau, provoquait certaines contractions musculaires. **M.** nie que la portion extérieure de la matière grise soit excitable chimiquement. Les expériences ont porté sur la région motrice du chat et du lapin, et il utilisa les citrate, oxalate et chlorure de sodium, aussi bien que la créatine. — Le cortex est insensible aux excitations mécaniques (GOLTZ, LOEB). L'excitant électrique semble agir en modifiant la concentration des ions. Parfois les substances chimiques agissent, mais après un temps très long leur permettant de diffuser jusqu'à la substance blanche. Celle-ci peut être excitée par les produits précipitant le calcium et par le BaCl en solution isotonique au sérum. La réponse musculaire est prompte. Si les solutions sont injectées dans la matière grise pas assez profondément pour atteindre la substance blanche, pas d'excitation apparente. — J. Gautrelet.

Macallum (**A. B.**) et **Menten** (**M. L.**). — *Sur la distribution des chlorures dans les cellules et fibres nerveuses.* — L'idée des auteurs est que les chlorures, uniformément distribués dans les éléments nerveux, ont affaire avec la conductivité et l'irritabilité nerveuses. D'après leurs expériences, les chlorures, qui expliqueraient la condition électrolytique qui permet la conductivité, seraient à l'état colloïdal, ce qui ferait comprendre la lenteur relative de la conduction nerveuse. Les auteurs développent l'idée qui vient d'être indiquée et présentent les faits qui militent en sa faveur. — H. de Varigny.

Donaggio (**A.**). — *Effets de l'action combinée du jeûne et du froid sur les centres nerveux des Mammifères adultes.* — Profonde est la modification apportée dans le réseau fibrillaire endocellulaire par l'action combinée du jeûne et du froid; chacun de ces éléments isolés n'apporte aucun trouble. — J. Gautrelet.

Bard (**L.**). — *De l'origine sensorielle des mouvements de rotation et de manège propres aux lésions unilatérales des centres nerveux.* — Diverses théories ont été proposées pour interpréter les mouvements de rotation et de manège que déterminent, chez tous les Vertébrés, les lésions expérimentales unilatérales d'un certain nombre de parties du système nerveux central. L'échec de toutes les tentatives d'explication paraît dû, d'après l'auteur, à ce qu'elles ont été toujours inspirées jusqu'ici par la recherche d'une théorie motrice, par la notion de l'existence d'ordres moteurs auxquels céderait l'animal et dont il subirait l'entraînement dans un sens déterminé. Aussi l'auteur cherche-t-il la solution du problème dans une autre voie, dans la paralysie d'un centre latéral sensorio-moteur de l'équilibre et dans la prédominance d'action de son congénère du côté sain. Les expériences faites sur les cobayes soumis à des mouvements passifs de rotation et de manège sur une plaque tournante ont amené l'auteur à conclure que les mouvements de rotation et de manège, de même que la déviation conjuguée de la tête et des yeux, ne sont, ni les uns, ni les autres, des troubles moteurs proprement dits mais bien des phénomènes moteurs trahissant l'existence de troubles sensoriels unilatéraux. L'animal porteur d'une lésion unilatérale, qui présente des mouvements de rotation ou de manège, est en réalité sous l'influence de la paralysie de l'un des centres sensorio-moteurs latéraux de l'équilibre et de la prédominance d'action de celui qui est resté sain; l'animal est privé de ses réflexes régulateurs automatiques et ne possède plus la perception consciente des mouvements de direction. Grâce à l'étendue et à la solidarité des centres et des voies d'association qui participent aux fonctions de l'équilibre, les lésions de régions multiples et variées du système nerveux sont susceptibles, au même titre, de produire une prédominance unilatérale d'actes sensorio-moteurs et provoquer ainsi des mouvements de rotation et de manège. — M. Mendelssohn.

Simpson (**Sutherland**) et **Herring** (**Percy T.**). — *La conduction des impressions sensitives dans la moelle.* — Expériences faites sur des chats dont les pattes furent immergées dans l'eau chaude après que leur moelle épinière a subi diverses sections transversales incomplètes. Il résulte de ces expériences que les chats ne possèdent pas de faisceaux spécifiques pour la transmission des sensations douloureuses. Normalement la sensation de la douleur est conduite par le faisceau latéral, mais, quelle que soit la partie de la moelle respectée par la section transversale, la sensation de la douleur passe toujours quoique avec un retard plus ou moins considérable. Il n'y a que la section transverse complète qui supprime le passage de toutes les modalités de la sensibilité. — M. Mendelssohn.

Joteyko. — *Théorie toxique de la douleur.* — La douleur est due à une intoxication des terminaisons nerveuses dolorifiques. L'excitant de la douleur est constitué par des substances algogènes nées au moment de l'excitation forte. — J. Gautrelet.

Banchi (Arturo). — *Sur le développement des nerfs périphériques indépendamment du système nerveux central.* — **B.** décrit diverses expériences de transplantation de parties d'embryons de *Bufo vulgaris* sur d'autres têtards de même espèce. Ses recherches sont analogues à celles de Braus, sauf qu'il obtient le développement de la greffe sans aucune connexion avec le système nerveux du porte-greffe. Dans ces conditions, les nerfs de la greffe se constituent autogénétiquement, sans aucune liaison directe appréciable et vraisemblablement sans aucune influence du système nerveux central. La théorie de la formation pluricellulaire des nerfs trouve ainsi une nouvelle confirmation [**VIII**]. — R. Legendre.

b) **Jaederholm (Y. A.).** — *Recherches sur le tonus, l'inhibition et l'excitabilité.* — Expériences faites sur la grenouille, dont une patte a été paralysée plusieurs jours d'avance par section des racines postérieures. Les excitations du système nerveux central, lorsqu'elles sont efficaces, produisent soit une secousse d'amplitude assez considérable, soit une contraction tonique lente de moindre amplitude. Cet état de contraction tonique du muscle, qui a déjà été observé par différents expérimentateurs chez les animaux refroidis, à la suite d'excitations cutanées de la patte opposée, peut être supprimé par l'anélectrotonisation du nerf; et reparaît généralement après l'ouverture du courant. Les excitations inhibitrices des nerfs périphériques peuvent également modifier notablement l'état de contraction tonique du muscle et faire varier le degré d'excitabilité des nerfs musculaires. L'auteur conclut que l'inhibition n'est pas exclusivement de nature intercentrale et qu'elle est due à des processus nerveux différents et à une répartition variable de fibres excitatrices et inhibitrices dans les nerfs musculaires. — M. Mendelssohn.

Sherren (James). — *La séparation des fonctions des nerfs périphériques après la section nerveuse chez l'homme.* — Étude de diverses modalités de la sensibilité étudiées d'après des cas de sections nerveuses chez l'homme. L'auteur classe les fibres sensitives des nerfs périphériques en trois systèmes qui déterminent trois modalités différentes de la sensibilité générale, la sensibilité profonde, la sensibilité protopathique et la sensibilité épicritique. Les fibres préposées à la conduction de la sensibilité profonde cheminent le long des muscles, des tendons et s'anastomosent entre eux dans les aponévroses. Les sensations de la sensibilité protopathique sont mal localisées et s'irradient facilement; le sujet perçoit la piqûre de l'aiguille ainsi que la sensation du grand froid (glace) et du grand chaud (50°). La sensibilité épicritique correspond au système des fibres et des organes terminaux transmettant les impressions des contacts légers et des faibles variations de température; cette sensibilité est bien localisée. Les trois formes de sensibilité sont indépendantes l'une de l'autre et l'on observe souvent leur dissociation après les sections nerveuses. Ainsi après la section des racines postérieures cervicales on observe souvent l'existence de la sensibilité tactile et l'absence de la sensibilité douloureuse. Dans d'autres cas la dissociation inverse a lieu. — M. Mendelssohn.

Veneziani (**Arnoldo**). — *Coloration positive des fibres nerveuses dégénérées du nerf tentaculaire d'Helix pomatia.* — **V.** étudie par la méthode de Donaggio pour les dégénérescences l'aspect des fibres nerveuses dégénérées du nerf tentaculaire d'*Helix pomatia.* Les fibres dégénérées par compression, subissent des altérations dans leur structure semblables à celles des fibres des Vertébrés. Après 48 heures de compression, elles résistent à la décoloration, restant teintes électivement en noir. Si la compression est prolongée plus de deux jours, elles se décolorent, se détruisent et sont absorbées par phagocytose. Si l'opinion générale que le nerf tentaculaire est un organe sensitif est vraie, on peut affirmer que la dégénérescence des fibres nerveuses chez les Mollusques suit la loi générale observée chez les Vertébrés, que le cylindraxe dégénère séparément de la cellule nerveuse qui fonctionne comme centre trophique. — R. Legendre.

Scott. — *Relation entre les cellules et les fibres dans la fatigue des nerfs.* — Dans un article précédent, **S.** a montré la similitude existant entre les cellules nerveuses et les cellules glandulaires du pancréas ou de l'estomac; la substance sécrétée dans la cellule nerveuse passerait graduellement dans les fibres. **S.** excite les racines dorsales de la grenouille un nombre répété de fois, avec intervalles de repos, et il observe des contractions réflexes pendant un temps variant de 8 à 92 heures. Puis les excitations deviennent inefficaces pendant 8 ou 72 heures, après lequel temps de repos elles provoquent les réflexes. **S.** suppose que les cellules nerveuses sécrètent une substance dont le passage jusqu'aux extrémités des nerfs est nécessaire pour que l'excitation soit efficace. L'inefficacité des excitations provient de l'absence de sécrétion, et la réapparition des contractions résulte du rétablissement de celle-ci. — J. Gautrelet.

Dogiel (**J.**) et **Archangelsky** (**K.**). — *Appareil inhibiteur et appareil nerveux moteur du cœur.* — Travail considérable fournissant de nouvelles preuves à la théorie neurogène de l'activité cardiaque. Il résulte indubitablement des recherches des auteurs que la faculté de contraction rythmique du cœur est sous la dépendance de l'activité de cellules nerveuses ganglionnaires. Ces dernières vainement niées par divers auteurs sont dispersées par petits groupes dans la portion des veines-caves et pulmonaires formant le sinus veineux. Aussi le sinus veineux séparé des autres parties du cœur conserve la faculté de se contracter rythmiquement. La pointe du cœur de la grenouille continue aussi à se contracter aussi longtemps que ses fibres nerveuses restent en communication avec les cellules ganglionnaires. Ce n'est que lorsqu'on enlève chez la grenouille, d'après le procédé des auteurs, toutes les masses cellulaires nerveuses, le ganglion de Bidder, les ganglions intraventriculaires et atrioventriculaires, que le cœur perd définitivement la propriété de se contracter, même si les nerfs du myocarde restent intacts jusqu'aux ganglions. L'amplitude des contractions du ventricule privé de ses ganglions est en rapport avec l'intensité de l'excitation comme cela a lieu dans le muscle strié en général. Les auteurs étudient d'une façon très approfondie les conditions qui augmentent et affaiblissent l'action inhibitoire du pneumogastrique : la suppression de l'action des nerfs accélérateurs, la section de deux nerfs splanchniques. La section de la moelle épinière et l'excitation simultanée du pneumogastrique et du dépressoir constituent les conditions principales qui accroissent le pouvoir inhibiteur du vague. Parmi les circonstances qui l'affaiblissent, les auteurs citent l'augmentation de la pression du sang et l'action combinée du pneumogastrique et de l'accélérateur sur le cœur. La répartition des nerfs cardiaques est sensiblement la même chez l'homme, les mammifères, les oiseaux, la tortue, la grenouille et le poisson; chez l'oie et chez la dinde on constate un antagonisme complet entre l'action du pneumogastrique et celle de l'accélérateur. — M. MENDELSSOHN.

Sergi. — *Le système nerveux central dans les mouvements de Testudo græca.* — L'activité de *Testudo* normale, privée d'hémisphères ou de lobes optiques ou des deux organes, se développe sous des formes périodiques variées. Chez les *Testudo* spinales (décapitées), les mouvements rapides et les oscillations du tonus sont coordonnés. Chez les *Testudo* normales, ils sont complexes; chez les *Testudo* sans cerveau, mouvements limités mais complexes; chez les *Testudo* sans hémisphères ni lobes optiques, mouvements moins complexes; mouvements réflexes distincts des automatiques. Chez *Testudo* sans cervelet ou lobes optiques, complexité comme chez la *Testudo* normale. Chez *Testudo* sans cerveau les mouvements rapides sont accompagnés de variations de tonus (c'est l'inverse pour la *Testudo* sans lobes optiques). La moelle est donc l'organe essentiel du tonus nerveux pour les muscles au repos ou en mouvement et cela par mécanisme réflexe. Dans la moelle il y a des centres automatiques indépendants pour les mouvements des divers membres. Les lobes optiques sont des organes inhibiteurs. — J. GAUTRELET.

a) **Courtade** et **Guyon**. — *Action du pneumogastrique sur l'excrétion biliaire.* — L'influence accélératrice exercée par le vague sur l'écoulement du liquide circulant dans le cholédoque, et l'influence motrice du même nerf sur la vésicule, permettent de dire que le pneumogastrique est le nerf de l'excrétion biliaire. — J. GAUTRELET.

Beco et **Plumier**. — *Action du pneumogastrique sur la circulation rénale et la diurèse.* — Les pneumogastriques ne renferment pas de fibre nerveuse agissant directement sur la circulation rénale. L'excitation du bout périphérique détermine une vaso-constriction rénale due à l'anémie bulbaire provoquée par la chute de pression générale. Le sympathique cervical n'a pas d'action sur la circulation rénale. L'excitation du bout central du dépresseur amène une chute de pression et diminution de diurèse même après section des vagues. — J. GAUTRELET.

Sherrington (**C. S.**). — *Le réflexe de grattage chez le Chien, après section de la moelle.* — Il présente une rythmicité d'environ cinq mouvements par seconde, quel que soit le nombre des excitations en une zone quelconque de la peau du dos de l'animal. Si l'intensité de l'excitation varie, les mouvements également varient. La phase réfractaire a son origine dans la moelle, dans les neurones interposés entre le neurone afférent et le neurone efférent. Le scratch-reflex est un réflexe de défense; il continue après l'excitation. — J. GAUTRELET.

a) **Lugaro** (**E.**). — *Observations sur les pelotons nerveux dans la régénération des nerfs* [**VII**]. — Les racines antérieures, même chez l'adulte, possèdent une faculté de régénération très notable. La genèse pluricellulaire des fibres du peloton, admise par MARINESCO et MINEA, est dénuée de fondement. Les spirales allongées sur le trajet des fibres de nouvelle formation peuvent être considérées comme résultant d'un accroissement interstitiel dans le sens de la longueur non adéquate à l'espace disponible. Les pelotons nerveux résultent de l'action d'obstacles mécaniques et de la désorientation chémiotactique unie à une intensité notable du stimulus à l'accroissement. A la longue une partie des fibres spirales des pelotons se myélinisent, tandis que les autres s'atrophient vraisemblablement, de telle sorte que le peloton se simplifie beaucoup. — F. HENNEGUY.

c) **Lugaro** (**E**.). — *Sur le neurotropisme et sur les transplantations des nerfs* [**VII**, **VIII**]. — Les fibres des racines antérieures peuvent se continuer histologiquement avec celles de la branche centrale de la racine postérieure; elles suivent un parcours normal tant qu'il y a des gaines de Schwann; arrivées à la moelle, elles dévient pour traverser la pie-mère. Les centres nerveux exercent donc une action neurotropique négative sur les fibres des racines antérieures. Les cellules de Schwann, source du neurotropisme dans la régénération des nerfs périphériques, n'exercent aucune action neurotropique, ou en exercent une négative, sur les cylindraxes des centres nerveux. Un morceau de nerf transplanté dans le voisinage d'un nerf sain, avec gaines conjonctives saines, n'exerce sur les fibres de celui-ci aucune action neurotropique. Les nerfs ainsi transplantés ont une tendance à s'unir au tissu musculaire, et reçoivent en grande partie des fibres nerveuses des muscles des ramifications attirées par action neurotropique dans les chaînes des cellules de Schwann. Si un faisceau de fibres dégénérées se rencontre sous la même gaine conjonctive avec un faisceau de fibres saines, il ne s'exerce sur lui aucune action neurotropique efficace, car il n'y a pas néoformation de fibres collatérales. — F. HENNEGUY.

d) **Lugaro** (**E**.). — *Encore une expérience contre l'autorégénération des fibres nerveuses* [**VII**]. — Chez les animaux, même très jeunes, auxquels on a extirpé la moelle sacrolombaire et les ganglions qui en dépendent, il ne se produit aucun phénomène de régénération des nerfs du membre postérieur. Les cylindraxes amyéliniques qui s'observent dans les nerfs, quand on n'a pas extirpé leur portion la plus proximale, appartiennent au sympathique et proviennent des ganglions de ce système. Toutes les fibres qui naissent des ganglions sympathiques et pénètrent dans les nerfs périphériques sont dépourvues de myéline. La régénération des muscles striés peut se faire d'une façon autonome, en dehors de l'influence nerveuse, spinale ou sympathique. — F. HENNEGUY.

Perroncito (**A**.). — *La régénération des fibres nerveuses* [**VII**]. — Quand on sectionne un nerf, le bout central des fibres présente un renflement à son extrémité ou à une certaine distance de celle-ci. Puis, dès la troisième heure, un rameau collatéral se détache du renflement. A la sixième heure, les fibrilles nées du moignon central se dirigent en sens divers. Après vingt-quatre heures, elles dépassent le moignon et pénètrent dans le caillot sanguin qui entoure le point de section. Vers la quarante-huitième heure, les rameaux régénérés forment des plexus très serrés et présentent diverses formes : pinceaux, plaquettes, anneaux nerveux, boutons, formations hélicoïdales. — Ces phénomènes de régénération apportent une preuve décisive contre la doctrine polygéniste. — R. LEGENDRE.

b) **Besta** (**C.**). — *Sur la dégénération et la régénération des fibres nerveuses périphériques* [**VII**]. — L'auteur soutient la théorie du processus pluri-cellulaire des régénérations qui dérivent de la théorie de la genèse pluri-cellulaire de la fibre nerveuse. La régénération se fait par l'intermédiaire des cellules de Schwann, de sorte que les nouvelles fibres sont indépendantes du cylindraxe des vieilles. Le bout périphérique ne prend part au processus régénératif que lorsque la connexion avec le bout central est établie; une sorte de condensation d'une partie de protoplasma donne naissance au cylindraxe de la fibre néo-formée. — M. Mendelssohn.

a) **Marinesco** (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *Recherches sur la régénérescence des nerfs périphériques.* — **M.** et **M.** reviennent sur leur affirmation antérieure que dans les régénérescences de nerfs périphériques, les fibres néo-formées proviennent de la transformation des cellules de Schwann proliférées. D'après leurs nouvelles recherches, les fibres régénérées proviennent du bout central, mais « il n'y a pas de régénérescence sans formation de ces colonies cellulaires qui constituent pour ainsi dire l'avant-garde de la régénérescence ». Ces colonies cellulaires (les cellules de Schwann proliférées) ont un rôle de nutrition et de direction; en effet elles attirent les nouvelles fibres par un chimiotactisme spécial et de plus celles-ci se développent aux dépens de leur protoplasma. Les massues terminales qu'on observe à l'extrémité centrale du nerf sectionné en régénérescence ne sont pas des terminaisons sensitives, mais bien des structures équivalentes des cônes de croissance qu'on observe chez l'embryon. Enfin les cellules de Schwann ne jouent pas le rôle de phagocytes et la destruction des restes des fibres dégénérées du bout périphérique est produite par des phagocytes vrais provenant peut-être de la paroi des vaisseaux. — R. Legendre.

b) **Marinesco** (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *Recherches sur la régénérescence de la moelle.* — Il résulte de cet intéressant travail que dans les cas de section de la moelle chez le chien aussi bien que dans ceux de compression médullaire chez l'homme, il y a régénérescence anatomique sans restauration fonctionnelle; il se produit une néoformation de fibres nerveuses par accroissement progressif des fibres anciennes, mais la moelle ne reprend pas ses fonctions. Les fibres nerveuses de nouvelles formations s'égarent pour la plupart le long de la moelle et n'entrent pas en connexions utiles avec divers neurones préposés à la conduction centripète et centrifuge — condition indispensable pour le rétablissement fonctionnel de la moelle lésée. — M. Mendelssohn.

Krassin (**P.**). — *Sur la question de la régénération des nerfs périphériques* [**VII**]. — Par la méthode d'Ehrlich au bleu de méthylène, **K.** étudie la régénération des nerfs périphériques chez le Chien, le Chat, le Lapin, le Cochon d'Inde, le Rat, la Souris blanche et la Grenouille. Après section d'un nerf, il y a dégénérescence dans les deux bouts, central et périphérique. Dans le bout central, elle remonte un à trois étranglements de Ranvier. Les premières traces de régénération apparaissent au septième jour : dans le bout central, la vieille fibre produit un faisceau de fines fibrilles qui croissent vers la périphérie entre les restes du nerf dégénéré; ces jeunes fibres sont terminées par un cône d'accroissement et leur développement se fait d'après le type du développement embryonnaire des nerfs. Il n'y a donc aucune régénération autogène des nerfs et les cellules de Schwann ne jouent aucun rôle dans cette régénération. — R. Legendre.

= *Localisations cérébrales.*

a) **Marie (Pierre)**. — *Revision de la question de l'aphasie. La troisième circonvolution frontale gauche ne joue aucun rôle spécial dans la fonction du langage.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Revision de la question de l'aphasie. Que faut-il penser des aphasies sous-corticales?* — (Id.)

c) — — *Revision de la question de l'aphasie. L'aphasie de 1861 à 1866. Essai de critique historique.* — (Id.)

a) **Déjerine (J.)**. — *L'aphasie sensorielle, sa localisation et sa physiologie pathologique.* — (Id.)

b) — — *L'aphasie motrice, sa localisation et sa physiologie pathologique.* — Parmi de nombreux problèmes soulevés par la doctrine de la localisation cérébrale, celui de la fonction du langage paraissait être le mieux résolu. Depuis les remarquables travaux de Broca, personne n'a songé pendant ces quarante dernières années à mettre en doute la localisation de la fonction du langage dans la troisième circonvolution frontale gauche, dite la circonvolution de Broca. Ce fait paraissait être définitivement acquis à la science, lorsque tout dernièrement **Marie** s'inscrit en faux contre cette manière de voir et soumit toute la question à la critique des faits anatomo-cliniques. Il est utile de résumer ici les points principaux de ce nouveau tournant dans l'étude du langage qui présentent un grand intérêt au point de vue de la biologie générale. — L'étude de la fonction du langage était basée sur l'analyse de ses troubles pathologiques (*aphasie*); **Marie** se sert, avec raison, de la méthode anatomo-clinique pour renverser la théorie régnante et formuler sa nouvelle théorie qu'il croit plus conforme aux faits observés. Il admet avec tant d'autres observateurs que, dans un bon nombre de cas d'aphasie, la troisième frontale est atteinte, mais, ajoute-t-il, on observe des cas dans lesquels la lésion de la troisième frontale existait sans qu'il y ait eu aphasie de Broca; on observe aussi des cas d'aphasie de Broca dans lesquels il n'existe pas de lésion de la troisième frontale. La lésion de la troisième frontale dans les cas d'aphasie n'est qu'une lésion secondaire due aux troubles de la circulation sanguine dans l'artère sylvienne. La circonvolution de Broca n'est donc pas le vrai centre de la fonction du langage.

D'après l'auteur, l'aphasie de Broca est constituée par *l'aphasie proprement dite*, dans laquelle les malades peuvent parler, mais ne peuvent ni lire, ni écrire, ni comprendre le langage parlé, et par *l'anarthrie*, dans laquelle le malade ne peut parler, mais peut lire et écrire et comprend le langage parlé. Ces deux formes d'aphasie ont une localisation différente : la première a son siège dans la zone de Wernicke (gyrus supra-marginalis, pli courbe, pied des deux premières circonvolutions temporales), la seconde a son siège dans la zone lenticulaire. L'aphasie de Broca revêt, suivant le siège de sa lésion, tantôt une forme corticale, tantôt une forme profonde localisée dans la substance blanche. L'auteur insiste sur le déficit intellectuel qui joue un rôle important dans la compréhension du langage parlé, sans toutefois empêcher les aphasiques de réagir dans la vie de la façon sensée. — Dans son essai de critique historique de la question de l'aphasie, **Marie** montre que le principe de la doctrine de Broca réside dans les rêveries de Gall qui plaçait le centre du langage à la face inférieure des hémisphères cérébraux et se base en tout sur deux autopsies d'aphasie faites, par lui, à Bicêtre en 1861. **Marie** a examiné en détail les cerveaux provenant de ces autopsies et très bien conservés au musée Dupuytren, et a conclu de cet examen que ni l'une ni l'autre des deux autopsies « princeps » de Broca ne peut être actuellement utilisée en faveur de la localisation de la faculté du langage dans la troisième circonvolution frontale.

Déjerine combat énergiquement la manière de voir de **Marie** et s'élève surtout contre sa conception d'aphasie, dans laquelle il fait jouer un rôle si important au déficit intellectuel. D'après cet auteur, l'affaiblissement intellectuel est incapable de produire des troubles si spéciaux du langage parlé qui s'explique du reste très facilement par la suppression des images sensorielles du langage, de l'image positive en particulier. L'auteur pense, contrairement à ce qu'admet **Marie**, que la doctrine de l'aphasie motrice et de l'aphasie sensorielle repose sur une base solide consacrée par le temps. Il existe une aphasie motrice par la lésion de la région de Broca, tout comme il existe une aphasie sensorielle par lésion de la région de Wernicke ; le déficit de l'intelligence qui du reste ne survient pas toujours, ne joue aucun rôle dans la production des troubles du langage et dans l'aphasie de Broca, les troubles de la parole n'ont aucune espèce de rapport avec l'anarthrie.

Marie dans sa réponse aux deux articles de **Déjerine** combat l'argumentation de ce dernier et maintient sa nouvelle doctrine. — M. Mendelssohn.

Raymond et **Egger** (**Max**). — *Un cas d'aphasie tactile.* — (Analysé avec les suivants.)

Déjerine (**J.**). — *Considérations sur la soi-disant « Aphasie tactile ».* — (Analysé avec les suivants.)

Claparède (**Ed.**). — *Agnosie et Asymbolie : à propos d'un soi-disant cas d'aphasie tactile.* — (Analysé avec le suivant.)

Noïca (**M.**). – *A propos d'un cas d'aphasie tactile.* — **Raymond** et **Max Egger** décrivent un trouble curieux qu'ils dénomment aphasie tactile. Il s'agit d'une femme de soixante et un ans qui présente une monoplégie de la main droite accompagnée d'erreurs des localisations tactiles et, fait sur lequel ils insistent, une impossibilité de reconnaître les objets qu'elle tient dans la main droite tandis qu'elle reconnaît les mêmes objets dans la main gauche. Ainsi quand on lui met un dé dans la main droite, elle dit : « C'est petit, j'ai le doigt dedans, je ne sais ce que c'est » ; dans la main gauche, elle dit : « Un dé ». Quand on lui donne une pipe en bois à armature de métal, la tenant dans sa main droite, elle dit : « C'est gros, c'est rugueux ; il y a du bois et du métal » ; dans sa main gauche, elle dit : « C'est une pipe ». **R.** et **E.**, observant que la malade sait indiquer les propriétés de l'objet sans pouvoir le désigner, admettent que l'association des éléments sensitifs simples est conservée mais que l'association avec la zone du langage est supprimée.

Déjerine présente une malade ayant le même trouble (sans aucune trace d'hémiplégie) et s'élève contre le terme d'aphasie que lui donnent **R.** et **E.** La malade ne peut désigner les objets qu'on lui donne dans la main droite parce qu'elle ne sait pas ce qu'ils sont ; il ne s'agit donc pas d'aphasie, mais bien d'agnosie tactile.

Claparède rappelle à ce propos la distinction qu'on doit faire entre l'agnosie et l'asymbolie. L'agnosie est un trouble de l'identification primaire, de la perception simple, de la reconnaissance sensorielle. Mais la forme d'un objet ne constitue pas pour nous la notion de l'objet; cette notion nous est donnée par des associations plus élevées, par l'identification secondaire, par la reconnaissance intellectuelle; le trouble de cette seconde perception est l'asymbolie. L'aphasie tactile n'est pas, à priori, impossible à observer, mais sa découverte est bien improbable, car la mémoire visuelle est tellement prépondérante que la mémoire tactile est très atrophiée. L'observation de **R.** et **E.** ne mérite pas le nom d'aphasie, car leur malade peut justement évoquer des mots se rapportant aux images purement tactiles; il vaut mieux la désigner asymbolie tactile.

Noïca signale un nouveau cas de ce trouble tactile et admet qu'il est lié, non à une lésion cérébrale, mais à une lésion du nerf cubital. — R. LEGENDRE.

Franz (Shepherd Ivory). — *Sur les fonctions des aires d'association chez les singes.* — Les lobes frontaux chez les singes paraissent jouer un rôle important dans leur vie mentale; ils servent à l'état normal à la formation des associations sensorielles. La destruction des lobes frontaux modifie notablement la vie associative des singes, mais n'entraîne jamais complètement la faculté de former des associations sensorielles. Les animaux perdent la mémoire des habitudes récemment acquises, mais gardent celle d'associations anciennes, solidement établies et devenues pour ainsi dire réflexes; ils peuvent du reste former de nouvelles associations et réapprendre le mécanisme de leurs anciennes habitudes. Il est probable que les lobes préfrontaux jouent également un rôle important dans la vie mentale de l'homme. — M. MENDELSSOHN.

Polimanti (O.). — *Contribution à la physiologie et à l'anatomie des lobes frontaux.* — L'auteur étudie divers effets moteurs consécutifs à l'extirpation des lobes frontaux et d'une moitié du cervelet, chez le chien et chez le singe. Les lobes frontaux ne possèdent pas de centres spéciaux pour l'activité psychique supérieure; l'intelligence est fonction de diverses parties du cerveau. Les lobes frontaux renferment des centres inhibiteurs et des centres accélérateurs du rythme respiratoire et des centres de régulation de la pression sanguine. Les dégénérations consécutives à l'ablation d'un lobe frontal s'étendent jusque dans les pyramides en passant par la capsule interne et la protubérance. — M. MENDELSSOHN.

Frugoni et **Pea.** — *Sur les centres sécréteurs et les nerfs du rein.* — La section de la moelle cervicale donne l'oligurie (non anurie); l'injection endoveineuse successive d'une solution glycosée fortement exagère la diurèse, ne se contentant pas de la rétablir. — J. GAUTRELET.

b) **Pagano (E.).** — *Les fonctions du noyau caudé. Contribution à la psychophysiologie des émotions et à l'innervation centrale des organes génitaux.* — Étude d'ensemble sur les fonctions des centres nerveux cortico-médullaires basée sur de nombreuses recherches que l'auteur a instituées au moyen de sa méthode d'injections parenchymateuses de curare. L'auteur tire de ces recherches les conclusions suivantes : L'excitation du tiers antérieur et du tiers moyen de la tête du noyau caudé provoque chez le chien une érection du pénis qui peut persister jusqu'à la mort. L'animal présente en même temps un tableau caractéristique des signes émotionnels de la terreur. L'excitation du tiers postérieur du noyau caudé provoque un ensemble de phénomènes qui relève de la colère. L'animal accuse une tendance très prononcée à attaquer et à mordre. On observe souvent chez les animaux opérés des phénomènes intestinaux et des phénomènes vésicaux, surtout à la suite de l'excitation de la partie externe du tiers antérieur du noyau caudé. — M. MENDELSSOHN.

a) **Pagano** (**E.**). — *Les effets de l'excitation des noyaux opto-striés chez les chiens nouveau-nés.* — Dans les ganglions de la base se trouvent déjà formés, à la naissance, les appareils physiologiques de réactions que nous regardons comme émotives. L'existence de l'écorce cérébrale n'est donc pas indispensable. — J. GAUTRELET.

Weber (**E.**). — *Action de l'écorce cérébrale sur la pression du sang et le volume des organes.* — Expériences faites sur des chiens, des chats et des lapins. Sur tous ces animaux l'écorce cérébrale exerce une action manifeste sur la pression du sang et le volume des organes. L'excitation de la zone active provoque une augmentation de volume dans toutes les extrémités concomitantes avec diminution de volume des organes abdominaux ; on observe en même temps une élévation notable de pression sanguine. L'excitation de l'écorce cérébrale reste sans effet lorsque les nerfs splanchniques et le pneumogastrique sont sectionnés. La disposition de la zone active n'est pas la même chez tous les animaux et diffère suivant les espèces ; elle est moins développée chez le lapin que chez le chien et chez le chat. Chez ce dernier elle se trouve au delà de la région motrice près du sulcus précrucial. — M. MENDELSSOHN.

Luna (**E.**). — *Localisations cérébelleuses.* — Il existe un centre fonctionnel cérébelleux pour la motilité des membres antérieurs. Ce centre est cortical et situé sur le segment interne du lobe lunulé antérieur. Il est en rapport avec les muscles du membre antérieur par une série de fibres, appartenant au faisceau cérébelleux spécial descendant et qui s'arrêtent pour la plupart dans les derniers segments de la région cervicale. Un autre centre fonctionnel pour les mouvements du cou est également cortical et situé dans le *lobus simplex*. Il est en rapport avec les muscles du cou par un faisceau de fibres qui s'arrêtent pour la plupart dans la région cervicale supérieure et médiane ; quelques rares fibres peuvent être suivies jusqu'à la région cervicale inférieure. — F. HENNEGUY.

c. Organes de sens. — α) Structure.

Froriep (**August**). — *Sur le passage de l'œil des Vertébrés à l'œil des larves d'Ascidies.* — Les yeux des Vertébrés et des larves d'Ascidies ont une origine commune, mais des différenciations secondaires relatives à la direction des rayons lumineux les modifient. Pour les deux formes, on peut soutenir l'hypothèse de la formation des vésicules optiques par la surface ventriculaire de la couche médullaire. Dans l'œil de l'Ascidie, l'adaptation à recevoir des rayons lumineux indirects est imparfaite : l'appareil de réfraction des rayons a une situation latérale dorsale et non centrale, il est placé obliquement dans la concavité de la rétine et cela a pour conséquence que seule la moitié médiane de la rétine peut fonctionner comme épithélium récepteur et que la région latérale s'adapte plutôt à l'appareil de réfraction. Chez les Vertébrés, l'œil est plus parfait et plus compliqué, surtout à cause de l'inversion de la rétine, mais quoi qu'il en soit, on peut dire que les deux organes proviennent de formes identiques et que phylogénétiquement, l'œil des Vertébrés est dans la descendance directe de l'œil des larves d'Ascidie. — R. Legendre.

Mandoul. — *Sur la coloration du tapis des Mammifères.* — Les phénomènes de réflexion auxquels le tapis doit son aspect nacré et son pouvoir réflecteur sont de même nature que ceux qui donnent aux téguments des Invertébrés leurs colorations changeantes. Les uns et les autres ressortissent à des phénomènes de lames minces dus à la structure des tissus. — J. Gautrelet.

Streeter (**G. L.**). — *Quelques expériences sur le développement de la vésicule auditive du têtard et ses rapports avec l'équilibration* [**V**, **VI**]. — Pour étudier le rôle de l'oreille dans l'équilibration on a, jusqu'à présent, le plus souvent excité les canaux semi-circulaires ou sectionné les nerfs des animaux adultes — poissons ou oiseaux. Or, cette opération est beaucoup plus commode à pratiquer dans le jeune âge, sur des têtards par exemple, où elle peut être complète, s'effectuer sans endommager les autres parties et permet en outre d'observer si quelque compensation fonctionnelle, à l'aide des autres organes, vient s'établir. — **S.** enlève à des têtards la vésicule auditive et les ganglions acoustiques, d'un seul côté ou des deux côtés à la fois. Dans le cas où les deux vésicules font défaut, rien ne vient compenser leur perte et l'animal perd définitivement et complètement la faculté de maintenir l'équilibre. Si une seule des deux vésicules reste intacte, elle peut parfaitement bien remplir les fonctions des deux; il y a alors compensation. — Les vésicules auditives sont donc absolument nécessaires au développement du pouvoir d'équilibration : mais ce ne sont pas les canaux semi-circulaires qui jouent ce rôle, comme le montre ce fait que la faculté d'équilibration est bien développée avant leur complète formation. — Les expériences de transplantation des vésicules montrent que le groupe de cellules qui constituent la cupule auditive ou vésicule primitive est suffisamment spécialisé pour continuer à se différencier et former un labyrinthe normal, même en dehors de ses connexions naturelles. Un nerf et un ganglion se développent, et il peut s'établir des connexions nerveuses avec le cerveau, à un endroit anormal. Mais ces nouvelles connexions ne suffisent pas à assurer le fonctionnement [**VIII**]. — M. Golsdmith.

β) *Physiologie.*

Raehlmann (**E.**). — *Une nouvelle théorie de la vision des couleurs fondée sur une base anatomique et physiologique.* — Les théories proposées jusqu'ici pour expliquer la perception des sensations colorées étaient de pures hypothèses philosophiques et n'étaient fondées sur aucune donnée anatomique. Personne n'a vu les trois sortes de fibres correspondant aux couleurs rouge, vert et violet, de Helmholtz, ni les trois substances visuelles, rouge-verte, jaune-bleue et noire-blanche, de Hering. **R.** expose une nouvelle théorie. La vision colorée se produirait, selon lui, par un mécanisme semblable à celui qui produit les couleurs de la plaque photographique par la méthode interférencielle de Lippmann. Si, pour simplifier les choses, on ne considère dans un cône ou un bâtonnet rétinien que les parties essentielles et constantes, on le voit constitué 1° par une *partie interne* formée du noyau et du protoplasme dans lequel pénètrent les terminaisons nerveuses. Cette partie est contractile et pourrait se contracter chez la grenouille jusqu'au 1/10 de sa valeur; 2° d'une partie externe, non contractile, mais divisée transversalement par des striations en petits disques empilés de 0,45 à 0,6 μ d'épaisseur (longueur des ondes lumineuses moyennes). Cette partie externe a un indice de réfraction plus élevé que la partie interne et la limite entre les deux est parfaitement horizontale. **R.** voit dans cette surface de séparation et dans celles qui séparent les petits disques du segment externe autant de miroirs qui produisent la réflexion des ondes lumineuses. Le rayon incident, étant donnée l'inversion de la rétine, chemine en sens inverse de l'influx nerveux. Au contraire, le rayon réfléchi va dans le sens favorable à la transmission de la sensation telle qu'elle se produit dans les autres organes des sens. — Ces deux rayons interfèrent en produisant des ondes stationnaires qui provoquent des séries de plans alternativement contractés et non contractés au sein du protoplasma, et ce sont ces plans de contraction, plus nombreux dans la partie froide du spectre, qui impressionneraient diversement le noyau ou corpuscule sensitif. Le mécanisme de la sensation reste à expliquer. S'il s'agissait ici de la pression plus ou moins grande produite par les diverses lumières, il faudrait encore tenir compte de leur intensité et on pourrait se demander comment l'élément nerveux percevrait la différence entre une lumière rouge très intense et une lumière violette faible.

[Cette théorie, très ingénieuse et suggestive, demanderait à être complétée et vérifiée par la méthode expérimentale. Ceci est évidemment fort délicat. Le transport de la chromatine à l'intérieur du noyau, qui se dispose par plans selon Henle, est-il assez rapide pour intervenir dans la sensation des couleurs? La distance entre ces plans correspond-elle à des longueurs d'ondes lumineuses, et est-elle constante ou variable? **R.** ne nous dit pas cela. Il cite les meilleures sources mais ne paraît pas avoir lui-même vérifié les données histologiques des auteurs. Les insectes dont beaucoup certainement voient les couleurs — je n'en citerai comme preuve que les intéressantes expériences de Forel — n'ont pas la rétine inversée. Mais ceci n'est pas une objection à la théorie de **R.**; la nature a pu produire chez les Arthropodes par un mécanisme absolument différent un résultat analogue. Il ne serait certainement pas moins intéressant à découvrir]. — A. Fol.

Chiarini (**P.**). — *Changements morphologiques qui se produisent dans la rétine des Vertébrés par l'action de la lumière et de l'obscurité. IIe partie : la rétine des Reptiles, des Oiseaux et des Mammifères.* — Les changements morphologiques qui se produisent dans la rétine par l'action de la lumière et de l'obscurité sont beaucoup moindres chez les Reptiles, les Oiseaux et surtout les Mammifères que chez les Poissons et les Batraciens. Après avoir décrit ses observations sur les trois classes supérieures de Vertébrés, **Ch.** tire les conclusions générales suivantes de l'ensemble de ses recherches : 1° La lumière blanche produit sur la rétine la contraction de la cellule épithéliale, le mouvement du pigment vers la membrane limitante externe entre les cônes et les bâtonnets, le raccourcissement des cônes par contraction de leur membrane myoïde ; le changement de forme de la partie interne des bâtonnets par pression des ellipsoïdes des cônes, un allongement et un amincissement des granules externes, la chromatolyse des cellules ganglionnaires. 2° L'obscurité produit dans la rétine les phénomènes inverses : allongement de la cellule épithéliale, mouvement du pigment dans le corps de la cellule, allongement des cônes, retour à la forme arrondie des granules externes, reconstitution de substance chromatophile dans les cellules ganglionnaires. 3° Les mouvements des cellules sont les plus visibles chez les Poissons et sont très réduits chez les Mammifères. 4° La chromatolyse n'est visible que chez les Oiseaux et surtout chez les Mammifères. 5° Le déplacement du pigment n'est pas dû à la contraction de la cellule épithéliale, mais bien à un chimiotropisme. 6° Le pigment sert principalement à nourrir les bâtonnets et les cônes, accessoirement à protéger, avec les pigments de l'iris et de la choroïde, la membrane sensible de l'œil contre l'éblouissement. 7° Les changements ainsi étudiés ne peuvent servir de base à une théorie de la vision; ils ont la même signification que ceux qu'on observe dans d'autres organes (muscles, centres nerveux, glandes) quand ils ont travaillé. — R. Legendre.

Lodato. — *Recherches sur le pouvoir oxydant des tissus et des humeurs de l'œil et sur les modifications du pouvoir oxydant de la rétine par action de la lumière et de l'obscurité.* — L'humeur aqueuse donne un résultat négatif vis-à-vis du réactif de Rohmann; les autres parties de l'œil présentent, par rapport au pouvoir oxydant, la hiérarchie décroissante : rétine et nerf optique, iris, corps ciliaire, choroïde. La rétine des grenouilles exposées à la lumière a un pouvoir oxydant très supérieur à celui de la rétine à l'obscurité. — J. Gautrelet.

Bossalino. — *La visibilité des rayons X.* — Les rayons Rœntgen sont visibles à l'œil humain adapté à l'obscurité. La présence du cristallin n'exerce aucune inhibition à leur visibilité. Pour que les rayons X soient visibles, il ne faut point qu'il y ait d'altération pathologique du fond de l'œil. Leur perception est due à la rétine, et par fluorescence de celle-ci. — J. Gautrelet.

Deganello. — *Dégénérescences dans le névraxe de grenouille consécutives à l'exportation du labyrinthe de l'oreille.* — L'exportation unilatérale du labyrinthe produit une dégénérescence bilatérale dans quelques fibres du fasciculus longitudinalis medialis, des cordons ventraux de la moelle, des cordons latéraux du bulbe et de la moelle, des racines intra-bulbaires de la III^e^ et IV^e^ paires de nerfs cérébraux, de la couche médullaire du cervelet. — L'extirpation unilatérale du labyrinthe produit une dégénérescence unilatérale dans quelques fibres arquées de la région acoustique bulbaire. Le labyrinthe non acoustique semble exercer une action tonique sur les muscles striés, non seulement par voie directe, à travers bulbe et moelle, mais par voie indirecte, au moyen du cervelet. — J. Gautrelet.

Soprana. — *Examen microscopique du système nerveux et du système musculaire d'un pigeon chez lequel l'ablation des canaux semi-circulaires avait été suivie d'une très grave atrophie musculaire.* — Laissant de côté les faits dégénératifs qui sont une conséquence ordinaire de l'ablation du labyrinthe, et sans parler des fibres dégénérées qui, avec le corps restiforme, se portent à la moelle épinière, et qu'on doit regarder comme des voies acoustiques, il faut éclairer la pathogénèse de la dégénérescence du neurone moteur périphérique et son lien avec les canaux. Sa dégénérescence ne peut être que transmise par la dégénérescence du neurone de la branche vestibulaire de la VIII^e^ paire par l'intermédiaire des neurones bulbo-spinaux et bulbo-mésencéphaliques du faisceau longitudinal postérieur. Le cas de **S.** confirme l'hypothèse que la fonction du faisceau longitudinal postérieur est d'unir les noyaux centraux de l'acoustique avec toutes les cellules motrices, d'où rapport du labyrinthe et des muscles du squelette, de l'œil en particulier. Il explique l'origine labyrinthique de certaines atrophies musculaires progressives. — J. Gautrelet.

Marage. — *Contribution à l'étude de l'audition des poissons.* — Les poissons n'entendent pas les vibrations des voyelles synthétiques transmises dans l'intérieur du liquide avec une énergie capable d'impressionner les sourds-muets regardés comme sourds complets. Ils n'entendent donc pas la voix humaine. — J. Gautrelet.

D. B. — *Une oreille musicale extraordinaire.* — Fille de mère pianiste, de père violoniste, petite-fille de violoniste, une enfant de 4 ans montre une maturité extraordinaire du sens auditif, traduisant à haute voix tous les accords que donnent les instruments les plus variés. Elle paraît agir grâce à un sentiment extraordinaire de la relativité, ayant dans l'oreille le *la* grave du piano de ses parents et le conservant malgré un long isolement à la campagne. — E. Hecht.

2° Fonctions mentales

Allen (H.) (v. **Carr**).

Ament (W.). — *Ein Fall von Ueberlegung beim Hund?* (Archiv f. d. ges. Psychol., VI, 249-253.) [464

Babinski. — *Ma conception de l'Hystérie et de l'Hypnotisme : pithiatisme.* (Archives générales de médecine et Soc. de l'Internat., juin 1906.) [460

Bauer (A.). — *La transformation des idées et le public.* (Rev. Phil., LXIII, 383-408.) [453

Bell (A.) and **Muckenhoupt (L.).** — *A comparison of méthods for the determination of ideational type.* (Am. Jour. of Psychol., XVII, 121-126.) [Examen des méthodes données dans le manuel de Psychologie de Titchner (v. I, p. 11, p. 394-401) : elles sont généralement utilisables : les textes de Secor sont les plus précis. — J. Philippe

Bentley (Mad.). — *The psychology of organic movements.* (Amer. Jour. of Psych., XVII, 293-305.) [435

a) **Biervliet (J. J. Van).** — *La psychologie quantitative.* (Rev. Phil., LXIII, 1-32, 140-175, 561-592; LXIV, 561-587; LXV, 48-70.) [420

b) — — *Le toucher et le sens musculaire.* (Ann. Psych., XIII, 114-121.) [422

a) **Binet (A.).** — *Cerveau et pensée.* (Arch. de Psychologie, t. VI, n° 21-22, p. 1-26.) [421

b) — — *L'âme et le corps.* (1 vol. in-12, Paris, **1909**.) [Analysé avec le précédent

c) — — *Une expérience cruciale en graphologie.* (Rev. Phil., LXIV, 22-40.) [435

Blondel (Ch.). — *Les auto-mutilateurs : étude psycho-pathologique et médico-légale.* (Thèse med. Paris, 1 vol., 132 pp., Rousset.) [460

Bohn (G.). — *L'acquisition des habitudes chez les animaux.* (Ann. Psych., XIII, 170-186.) [Tous les animaux, depuis les mammifères jusqu'aux protozoaires, s'orientent par la méthode de l'essai et de l'erreur. Il est donc inutile de faire intervenir, pour expliquer l'acquisition des habitudes, les phénomènes d'abstraction et les raisonnements. — J. Clavière

Boidard (Marcel). — *Sur la démence précoce.* (Th. méd. Paris, 108 pp., Jouve, **1905**.) [458

Boirac (E.). — *La cryptopsychie.* (Rev. Phil., LXIV, 113-144.) [438

Bonnier (**G.**). — *Sur la division du travail chez les Abeilles.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 941-946.) [466

Boryquist (**Al.**). — *Crying.* (Am. Jour. of Psych., XVII, 149-205.) [432

Botti (**L.**). — *Ein Beitrag zur Kenntniss der variabeln geometrisch-optischen Streckentäuschungen.* (Archiv f. d. ges. Psychol., VI, 306-315.) [426

a) **Bourdon.** — *La perception du temps.* (Rev. Phil., LXIII, 449-491.) [441

b) — — *Sensibilité cutanée et sensibilité articulaire?* (Ann. Psych., XIII, 133.) [A l'aide d'expériences détaillées dans le cours de cette étude, **B.** s'efforce de démontrer le rôle prépondérant de la sensibilité cutanée sur la sensibilité articulaire dans la perception des mouvements et des positions de nos membres. — J. Clavière

Browne (**Ch. E.**). — *The Psychology of the simple arithmetical Processes.* (Amer. Jour. of Psych., XVII, 1-37.) [446

Bruel (**A.**). — *Chorées et Tics de l'Enfance* (*av. bibl.*). (Th. méd. Paris, 100 pp., Steinheil.) [Étude intéressante et documentée sur les symptômes de ces mouvements incoordonnés. — J. Philippe

Büchner (**M.**). — *Ueber das Ansteigen der Helligkeitserregung.* (Psychol. Stud. de Wundt, II, 1-29.) [426

Calkins (**M. W.**). — *A reconciliation betwen structural and functionnal Psychology.* (Psycholog. Red., XIII, 61-81.) [419

Carr et **Allen** (**H.**). — *Relations of accommodation and convergence to the Judgment of the third dimension.* (Psycholog. Red., XIII, 258-275.) [423

Castex (**G.**). — *La Douleur physique : étude de Psychologie expérimentale.* (1 vol. 8°, 130 pp., Paris, Jacques, **1905**.) [430

Chamberlain (**A. F.**). — *Acquisition of Written Language by primitive peoples.* (Am. Journ. of Psych., XVII, 69-80.) [435

Chamberlain (**Alex.** and **Isab.**). — *Hypnogogic Images and bi-vision in early childhood.* (Amer. Jour. of Psych., XVII, 272-273.) [457

Charpentier (**R.**). — *Les Empoisonneuses.* (Th. méd. Paris, 226 pp., Steinheil.) [Étude sur quelques empoisonneuses célèbres de l'antiquité et des temps modernes, et sur leurs tares mentales, avec une bibliographie abondante et diverse. — J. Philippe

Chaumet (**Ed.**). — *Recherches sur la croissance des Enfants des Écoles de Paris.* (Th. méd., 60 p., Jouve.) [453

Claparède (**Ed.**). — *L'association des Idées.* (1 vol. in-12, 426 pp., Paris, **1903**.) [441

Courtois (**Pierre**). — *Délire chez les Hépatopathiques.* (Th. méd. Paris, 60 pp., Jouve.) [Étude des phénomènes mentaux qui accompagnent l'insuffisance hépatique quand elle détermine une auto-intoxication qui retentit sur l'écorce cérébrale. Le délire ressemble à celui de la confusion mentale au délire hallucinatoire ou à l'excitation maniaque. Bibl. — J. Philippe

Cousinet. — *Le rôle de l'analogie dans les représentations du monde extérieur chez les enfants.* (Rev. Phil., LXIV, 159-173.) [456

Couvers (**A.**). — *Psychoses et neurasthénies en rapport avec les maladies du nez et du rhino-pharynx.* (Th. méd. Lyon, 85 pp.)
[**C.** cite nombre d'observations d'où résulte un des trouble du côté

du nez (suppurations, végétations adénoïdiennes, etc.), peuvent déterminer des troubles psychiques allant jusqu'à simuler l'idiotie. — J. Philippe

a) **Decroly** et **Degand.** — *Les textes de Binet et Simon pour la mesure de l'Intelligence : contribution critique.* (Archives de Psychologie, VI, nº 21-22, 27-126.) [454

b) — — *Expériences de mémoire visuelle verbale et de mémoire des images chez des enfants normaux et anormaux.* (Ann. Psych., XIII, 122, 132.) [456

a) **Dougall (R. Mac).** — *On secondary Bias in objective Judgements.* (Psycholog. Rev., XIII, 97-120.) [446

b) — — *Sexual differences in the sens of time* (Sc., XIX, 707-708, **1904**.) [454

Dugas. — *La définition de la mémoire.* (Rev. Phil., LXIV, 365-382.) [445

Dupuis (L.). — *L'hallucination du point de vue psychologique.* (Rev. Phil., LXIII, 620-643.) [440

Durocher (K.). — *La démence précoce de la tuberculose.* (Th. méd. Paris, 130 pp., Michalon.)
[La tuberculose serait fréquente dans la forme catatonique. — Jean Philippe

Ferree (C. E.). — *On experimental examination of the phenomena Usually attributed to fluctuation of attention.* (Am. Journ. of Psych., XVII, 81-120.) [435

Fortin (E. P.). — *Physiologie de la fovea centralis et théorie psycho-physiologique de la vision.* (8º, 15 pp., Paris, Steinheil.) [426

Foster (E.) and **Gamble (Mc. C.).** — *The effect of Music on thoracic Breathing.* (Amer. Journ. of Psych., XVII, 406-414.) [435

Foy (R.). — *La surdité verbale congénitale.* (Th. méd. Paris, 80 p., Rousset, **1905**.) [Affection congénitale, chez des enfants assez normalement constitués quant au physique et à l'intelligence, et dont les appareils phonateurs périphériques ont leur intégrité, mais qui ne peuvent ni parler ni comprendre le langage parlé, parce qu'ils ont de la cécité verbale et de l'agraphie. — J. Philippe

Francillon (Marthe). — *Essai sur la puberté chez la femme : étude de Psycho-physiologie féminine.* (Th. méd. Paris, 300 pp., Alcan.) [458

Franz (Sh. Iv.). — *The time of some mental processes in the retardation 'an excitement of Insanity.* (Amer. Journ. of Psych., XVII, 38-68.) [463

a) **Gessell (Arn. L.).** — *Accuracy in handwritting as related to school intelligence and sex.* (Amer. Journ. of Psych., XVII, 394-405.) [455

b) — — *Jealousy.* (Amer. Journ. of Psych., XVII, 437-496.) [431

Goldstein (K.). — *Merkfähigkeit, Gedächtniss und Assoziation.* (Ztsch. f. Psychol., XLI, 38-47, 117-144.) [447

Hayden (E. A.). — *Memory for lifted weights.* (Am. Journ. of Psych., XVII, 497-521.) [446

Heymans (G.). — *Untersuchungen über psychische Hemmung.* (Ztsch. f. Psychol., XLI, 28-37, 89-116.) [448

Jacob (Et.). — *La rééducation respiratoire.* (Th. méd. Paris, 80 pp. et bibl., Jouve.) [Cette rééducation doit être à la fois physiologique et psychologique. — J. Philippe

a) **Jaensch (E.).** — *Ueber die Beziehungen von Zeitschätzung und Bewegungsempfindung.* (Ztsch. f. Psychol., XLI, 257-279.) [436 *b*) **Jaensch** (**E**.). — *Ueber Täuschungen des Tastssinus.* (Ztsch. f. Psychol., XLI, 280-294, 382-422.) [446

Kafka (**G**.). — *Ueber das Ansteigen der Tonerregung.* (Psychol. Stud. de Wundt, II, 256-292.) [422

Katz (**D**.). — *Experimentelle Beiträge zur Psychologie des Vergleichs im Gebiete des zeissinus.* (Ztsch. f. Psychol., XLII, 302-340, 414-450.) [443

Kiesow (**F**.). — *Ueber einige geometrisch-optische Täuschungen.* (Archiv f. d. ges. Psychol., VI, 289-305.) [426

Krueger (**F**.). — *Die Theorie der Konsonanz.* (*Wundt's Psychol.* Stud., I, 305-387; II, 205-255.) [Discussion psychologique, principalement avec Stumpf et Th. Lipps. — Foucault

Krueger (**F**.) et **Spearman** (**C**.). — *Die Korrelation zwischen verschiedenen geistigen Leistungsfähigkeiten.* (Ztsch. f. Psychol., XLIV, 50-114.) [449

Kuhlmann (**V. F**.). — *On the analysis of memory consciousness; study in the mental imagery and memory of meaningless visual forms.* (Psycholog. Rev., XIII, 316-348.) [440

Leborgne (**Alb**.). — *Contribution à l'étude des symptômes et des lésions nudullaires de la démence précoce.* (Th. méd. Paris, 65 pp., Rennes, Simon.) [459

a) **Lécaillon** (**A**.). — *Sur la faculté qu'ont les Araignées d'être impressionnées par le son et sur le prétendu goût de ces animaux pour la musique.* (C. R. Soc. Biol., I, 770.) [465

b) — — *Les Instincts et le Psychisme des Araignées.* (Rev. Scient., 8-15 sept., 1-39.) [465

Lefèvre (**R**.). — *Contrib. à l'étude de la morphinomanie.* (Th. méd. Paris, 90 p., Jouve, **1905**.) [L'hérédité joue un grand rôle dans la morphinomanie : tout morphinomane est un hystérique : il ne suffit donc pas de lui supprimer la morphine : il faut encore traiter son hystérie par la méthode appropriée. — J. Philippe

Le Gras (**Jos**.). — *Troubles psychiques dans la méningite tuberculeuse.* (Th. méd. Paris, 190 pp., Jouve.) [Les phénomènes mentaux observés au cours de la méningite tuberculeuse, présentent une très grande variété et peuvent ressembler à certaines formes d'aliénation mentale. Il n'existe pas de signe caractéristique réservé aux troubles psychiques provenant de tuberculose méningée. — J. Philippe

Lemaire (**E**.). — *Pourquoi les yeux des Chinois paraissent-ils obliques?* (La Nature, XXXIV, 1er Sem., 96, 2 fig.) [463

Leroy (**B**.). — *Nature des hallucinations.* (Rev. Phil., LXIII, 593-619.) [440

Lévy (**H**.). — *Les délires de zoopathie interne.* (Th. méd. Paris, 140 p., Steinheil. **1906**.) [Ces délires, où le sujet croit loger un serpent dans son estomac, etc., sont une variété des délires de possession : ce délire est une interprétation erronée de troubles anesthésiques, des organes abdominaux, de sensations de reptation et d'humidité. — **L.** en cite de nombreux cas, avec bibliographie. — J. Philippe

Lipps (**Th**.). — *Die Wege der Psychologie.* (Archiv. f. d. Ges. Psychol., VI, 1-21.) [Plaidoyer pour le substrat réel des phénomènes de conscience. — Foucault

Meinong (A.). — *Ueber Urteilsgefühle : was sie sind und was sie nicht sind.* (Archiv f. d. ges. Psychol., VI, 22-58.)

[Discussion avec **Th. Lipps** au sujet des émotions qui se rapportent à la conviction de la présence d'un objet, de la réalité d'un fait. — Foucault

Moreau (J.). — *Du suicide chez les Enfants.* (Th. méd. Paris, 110 pp., Jouve.) [460

Murray (Elsie). — *Peripheral and central factors in memory images of visual form and color.* (Am. Journ. of Psych., XVII, 227-247.) [438

Niewenglowski (C. H.). — *Les mathématiques et la médecine.* (Th. méd. Paris, 70 pp., Desforges.)

[Les formules mathématiques appliquées aux phénomènes biologiques, n'ont de sens que quand on donne un moyen de les calculer : sinon, ce sont des formules vides, formelles. Plus les phénomènes sont complexes, plus il faut se garder de prendre des tautologies pour des explications : cependant les *analogies* peuvent rendre service. — J. Philippe

Oelzelt-Nevin (A.). — *Beobachtungen über das Leben der Protozoen.* (Ztsch. f. Psychol., XLI, 349-381.) [467

Paulhan (J.). — *L'imitation dans l'idée du moi.* (Rev. Phil., LXIV, 272-281.) [441

Peters (W.). — *Aufmerksamkeit und Reizschwelle. Versuche zur Messung der Aufmerksamkeitsconzentration.* (Archiv f. d. ges. Psychol., VIII, 385-432.) [447

Petit (G.). — *Étude medico-psychologique sur Edgard Poë.* (Th. méd. Lyon, 95 pp., **1905**.) [**P.** cherche à reconstituer la psychologie du célèbre conteur, et signale avec raison son amour de la logique et de l'imagination capable de *voir* les rapports des choses et des faits. — J. Philippe

Philippe (J.). — *La Psychologie des Écoliers.* (Éducat. Moderne, I, 248-266, 306-323.) [453

Pick (A.). — *Confabulation et localisation spatiale des souvenirs.* (Arch. de Psychologie, VI, nº 21-22, 141-147.) [446

a) **Piéron (H.).** — *Recherches psycho-physiologiques sur l'Actinia equina.* (Bull. Inst. Gén. Psychologie.) [467

b) — — *Mécanisme de la reconnaissance chez les Fourmis. Rôle des données olfactives.* (C. R. Soc. Biol., LXI, 471-473.) [465

c) — — *Le rôle de l'olfaction dans la reconnaissance des Fourmis.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 845-878.) [466

Pierreson (L.). — *Les Enfants menteurs.* (Éducateur moderne, I, 19-30, 64-70.) [457

Pitkin (W.). — *Reasons for the slight Esthetic value of the lower Senses.* (Psycholog. Red., XIII, 363-377.) (422

Plateau (F.). — *Les Insectes et la couleur des fleurs.* (Année Psychol., XIII, 67-79.) [466

Poincaré (H.). — *La relativité de l'espace.* (Ann. Psychol., XIII, 1-17.) [423

a) **Porter (J.).** — *Study of the English sparrow, etc.* (Am. Jour. of Psych., XVII, 248-271.) [464

b) — — *The Habits, instincts, etc., of Spiders, etc.* (Am. Jour. of Psych., XVII, 306-357.) [464

Probst (M.). — *Les dessins des Enfants Kabyles.* (Archives de Psychol., VI, nº 21-22, 131-140.) [456

Probst-Biraben. — *Le mysticisme dans l'esthétique musulmane. L'arabesque, ascèse esthétique.* (Rev. Phil., LXIV, 65-72.) [433

Provotelle (**P.**). — *L'Idiotie amorautique familiale.* (Th. méd. Paris, 80 pp., Rousset.) [Etude sur des cas d'idiotie, dite familiale, parce qu'ils sont ordinairement plus ou moins répétés dans la même famille, et atteignent des enfants qui dans les premiers mois, parfois jusqu'au douzième, ont été normaux, mais qui présentent tout à coup des phénomènes d'idiotie (apathie, tête tombante, regard terne, etc.) qui augmentent jusqu'à la mort, deux ou trois ans après. — J. Philippe

Rabourdin (**A.**). — *Topographie des altérations sensitives dans la Rachistovaïnisation.* (Th. méd., Paris, 75 pp., Jouve.) [Étude des segments du corps auxquels s'étend l'anesthésie obtenue par l'injection intra-rachidienne de stovaïne. — J. Philippe

Reuther (**F.**). — *Einige Bemerkungen über die methoden und über gewisse Sätze der Gedächtnisforschung.* (Wundt's Psychol. Stud., II, 89 114.) [Discussion contre G. E. Müller. — Foucault

a) **Ribot** (**Th.**). — *Sur une forme d'illusion affective.* (Rev. Phil., LXIII, 502-517.) [429

b) — — *La mémoire affective. Nouvelles remarques.* (Rev. Phil., LXIV, 588-613.) [**R.** revient sur la question de la mémoire affective et fournit de nouveaux exemples probants. — J. Clavière

Rignano (**Eug.**). — *Sur la transmissibilité des caractères acquis : hypothèse d'une centro-épigénèse.* (1 vol. 8°, 300 pp., Paris, F. Alcan.) [467

a) **Rogues de Fursac** (**D^r J.**). — *Notes de psychologie religieuse : Les conversions.* (Rev. Phil., LXIII, 518-529.) [434

b) — — *Les écrits et les dessins dans les maladies nerveuses et mentales.* (1 vol. 300 pp., Paris, Masson, **1905**.) [459

Sageret. — *De l'esprit magique à l'esprit scientifique.* (Rev. Phil., LXIII, 289-305, 366-383.) [452

a) **Schuyten** (**M. C.**). — *Variations de la force musculaire et développement intellectuel des élèves, à Anvers.* (Paedologische Jaarboek, 1-152, Antwerpen et Paris, Schleicher, **1903**.) [457

b) — — *Sur la droiterie et la gaucherie des enfants.* (Paedologische Jaarboek, Anvers, 156-162, **1904**.)

[La gaucherie se présente à n'importe quel âge de l'époque scolaire : ce qui indique qu'elle ne provient pas de l'éducation. On trouve plus de gauchers chez les inintelligents ; il n'est pas possible de dire qu'il se trouve plus de gauchers chez les riches que chez les pauvres, mais il y en a plus chez les enfants faibles, et la gaucherie diminue avec l'âge. — J. Philippe

c) — — *Sur les petits bonshommes dessinés par les Écoliers anversois.* (Pœdologischa Jaerboek, Anvers, 1-88, **1904**.) [457

Segal (**J.**). — *Beiträge zur experimentellen Aesthetik. I. Ueber die Wohlgefälligkeit einfacher rämulicher Formen.* (Archiv f. d. ges. Psychol., VII, 53-124.) [427

Shepard (**John**). — *Organic changes and feeling.* (Am. Journ. of Psych., XVII, 522-584.) [434

Sidis (**Boris**). — *Are there Hypnotic hallucinations.* (Psycholog. Red., XIII, 239-257.) [438

Solvay (**E.**). — *Note sur des formules d'Introduction à l'énergétique physio- et psycho-sociologique.* (1 vol. 4°, 30 pp., Bruxelles. Misch.) [419

Spearman (**C.**). — *Die Normaltäuschungen in der Lagewahrnehmung.* (Wundt's Psychol. Stud., 1, 388-493.) [424

a) **Stratton** (**G. M.**). — *Symmetry, linear illusions and the movements of the Eye.* (Psycholog. Rev., XIII, 32-96.) [425

b) — — *The character of consciousness.* (Psych. Rev. Bulletin, XIII, 117-124.) [441

Stumpf (**C.**). — *Ueber Gefühlsempfindungen.* (Ztsch. f. Psychol., XLIV, 1-49.) [428

Swift (**Ed. J.**). — *Memory of Skillfull Movements.* (Psych. Rev. Bul., XIII, 135-216.) [446

Vaschide (**N.**). — *Sur les rapports des états émotifs et des états d'infection.* (C. R. Ac. Sc., CXLII, 1227-29.) [429

Vecholkodska (**A.**). — *Illusions of reversible perspective.* (Psycholog. Rev., XIII, 276-290.) [423

Wertheimer (**M.**). — *Experimentelle Untersuchungen zur Tatbestandsdiagnostik.* (Archiv f. d. ges. Psychol., VI, 59-131.) [444

Wright (**W. R.**). — *Some effects of incentides on work and fatigue.* (Psycholog. Rev., XIII, 23-34.) [444

Voir pp. 142, 179, 273 pour les renvois à ce chapitre.

Généralités.

Calkins (**M. W.**). — *Psychologie fonctionnelle et psychologie constructive.* — Peut-on réunir les deux points de vue? Il y a entre eux une divergence absolue; la personne qui se regarde en philosophe ne s'étudie pas comme psychologue : il y a de l'un à l'autre point de vue cette différence capitale, que l'on ne raisonne pas sur un état d'âme que l'on voit actuellement comme un fait; ce n'est pas un argument : au contraire le philosophe, qui construit et s'occupe de rapports, au lieu de regarder et d'observer comment fonctionne son âme, se pose de tout autres problèmes sur l'examen des faits qui se passent en lui: la psychologie fonctionnelle n'examine ni pourquoi ni comment nous existons : elle observe ce qui se passe. D'où la radicale différence de l'observation à la constitution : ainsi, la volonté est définie par celle-ci une faculté faite d'éléments complexes où prédominent des sensations provenant d'une sorte d'effort musculaire : or, ce n'est pas du tout ainsi que l'observation interne nous présente *l'acte* de volonté dans sa simple unité. — J. Philippe.

Solvay (**E.**). — *Formules d'Introduction à l'énergétique physio- et psycho-sociologique.* — « L'organisme humain naît, se développe et vit dans un milieu qui lui est imposé : son existence s'y trouve soumise à des conditions générales inéluctables, plus ou moins favorables, qui tiennent à la situation géographique, aux richesses naturelles du sol et du sous-sol, au climat du milieu considéré. C'est d'une meilleure appropriation de ce milieu au profit de tous, et d'une utilisation meilleure de ces matériaux, que dépendra surtout l'augmentation du rendement physio-énergétique de l'homme moyen. Ce rendement, on l'étudiera comme on a étudié la formule énergétique de l'homme considéré en lui-même : seulement on tiendra compte alors des conditions sociales qui sont hors de l'homme et modifient la formule primitive. Quand on arrivera aux facteurs intellectuels, on n'oubliera pas leur importance pour le rendement énergétique de l'homme, chaque idée étant *l'état momentaire de distribution de l'énergie neuro-musculaire,* état provenant d'excitations anciennes renouvelées et combinées entre elles ou avec de nouvelles excitations extérieures ou internes : *ce que l'on appelle travail cérébral ou intellectuel, consistant essentiellement en un enchaînement et une succession continue de ces états généraux de répartition.* Le travail cérébral ne saurait donc être mesuré par des variations d'un quantum déterminé d'énergie.

C'est en posant ainsi le problème que l'on pourra espérer édifier une sociologie positive : la physio-énergie et la psycho-énergie individuelles doivent être évaluées par rapport aux diverses variables dont elles dépendent, ces déterminations doivent être complétées par la mesure de la socio-énergie. — Jean Philippe.

a) **Biervliet (J. J. Van).** — *La psychologie quantitative.* — Exposé des tentatives faites par la psychologie scientifique pour introduire la mesure dans l'étude des faits psychiques, pour se dégager de l'analyse qualitative et s'appuyer sur l'analyse quantitative. La plus ancienne tentative est celle de la Psychophysique fondée par Gustave-Théodore Fechner. Une seconde phase commence avec la création du premier laboratoire de psychologie physiologique, ouvert par Wundt à l'Université de Leipzig. Enfin en dehors et à côté de la psycho-physiologie se forma une science un peu différente que l'auteur appelle la psychologie expérimentale. **V. B.** dans cette étude se propose de montrer le fort et le faible des expériences fondamentales, les qualités et les défauts de la technique employée, partant la valeur des conclusions formulées.

Aux psychophysiciens, il fait les reproches suivants : 1° ils ont cru que la sensation est quelque chose de relativement simple, le terminus d'une stimulation d'organe sensoriel, alors que la sensation consciente est un complexus dont la sensation élémentaire n'est qu'une des composantes et voilà pourquoi toute tentative de mensuration des sensations est actuellement impossible : 2° la psychophysique tente de dégager la loi fondamentale suivant laquelle l'esprit entre en relation avec la matière, et en cela elle s'efforce de résoudre un problème métaphysique ; 3° elle se préoccupe d'aboutir à une formule mathématique uniforme, comme si les individus n'étaient que les reproductions, à peu près toutes les mêmes, d'un archétype construit lui-même d'après une formule exacte et chiffrable ; 4° concevant l'homme comme un instrument de physique, elle a cru inutile d'expérimenter sur plus de deux ou trois spécimens.

Quant aux psychophysiologistes : 1° **V. B.** leur reproche de n'avoir pas renoncé à établir la loi psychophysique, par conséquent à résoudre le problème des rapports de l'âme et du corps, problème métaphysique. — 2° Pour ce qui est de la durée des phénomènes psychiques, les travaux de psychophysiologie ont donné des indications plutôt que des résultats. Le temps de réaction, en effet, le plus accessible des phénomènes psychiques mesurés, est loin d'être définitivement fixé. Sur les huit phases que nous distinguons dans le temps de réaction physiologique, les psychophysiologistes prétendent que toutes sont connues, sauf les suivantes : *a*) le temps nécessaire à l'entrée de la sensation dans le champ de la conscience ; *b*) le temps que met la sensation apparue au bord du champ de la conscience pour devenir une représentation clairement aperçue : *c*) le temps que met la volonté à décider le mouvement par lequel l'aperception de la sensation doit être signalée. Mais la durée des cinq autres phases, celles qui sont extra-psychologiques, est loin d'être connue exactement pour tous les organes des sens, et par conséquent le résultat obtenu en soustrayant du temps de réaction pris dans son ensemble la somme des temps des phases extra-psychologiques n'a guère de valeur scientifique. — 3° Sans doute ces indications sont d'importance capitale et les psychophysiologistes ont ouvert une voie autrement large et sûre que celle qu'avaient tenté de créer les psychophysiciens. Mais, en effet, ils donnent une réalité objective aux modifications conscientes, ils mesurent la durée de l'aperception, par exemple, sans avoir expérimentalement établi que l'aperception existe ou qu'elle diffère réellement de la perception.

La psychologie expérimentale est un tout complexe qu'édifient les aliénistes, les cliniciens, les anthropologistes, les psychologues et les pédagogues, un ensemble d'investigations qui cependant constitue une recherche unique dont les caractères généraux sont les suivants : *a*) l'absence de préoccupations métaphysiques, le souci de trouver immédiatement des applications : guérison des malades, amendement des enfants anormaux, orthopédie des facultés intellectuelles ; *b*) l'absence de préoccupations théoriques, qui permet de contrôler le mécanisme des faits par l'observation scientifique et l'expérimentation, a fait voir qu'il y a des différences et des variétés presque infinies entre les objets que l'on observe ; *c*) de là l'emploi des questionnaires, des interrogatoires, des enquêtes, au moyen de tests, l'examen au laboratoire, bref le souci d'une détermination objective précise et comparable. Les conclusions auxquelles la psychologie expérimentale est arrivée jusqu'à ce jour sont intéressantes sans doute, mais au point de vue pratique elles sont peu importantes. Toutefois elle possède la méthode et la technique générale : son épanouissement n'est plus qu'une question de temps. — J. Clavière.

a) **Binet (A.).** — *Cerveau et pensée.* — Comment notre pensée se forme-t-elle dans le cerveau ? Cerveau et pensée sont-ils deux termes hétérogènes (comme prétendent les dualistes) ou deux termes de même nature, le cerveau et la perception faisant partie du même monde physique, comme le veut le monisme ? Comment le monde extérieur peut-il se loger dans mon cerveau ?

Si l'on examine les relations de l'objet extérieur et du nerf sensitif, il est assez facile d'expliquer que l'on puisse entrer en contact avec l'autre : la seule difficulté est de se mettre en garde contre les illusions du mécanisme. — La seconde partie (comment la conscience perçoit-elle les objets extérieurs, comment s'établissent les relations entre la conscience et le système nerveux) ne peut être éclaircie (sinon résolue) que si l'on admet d'abord un certain nombre de propositions : 1° Le système nerveux, en tant qu'objet physique, constitue un système clos qui se suffit à lui-même. 2° Si la conscience, séparée par abstraction de ce qui constitue son objet, n'est pas un objet matériel, un phénomène matériel, etc., il est inutile de chercher comment se fait le contact de la conscience avec le cerveau. 3° Les objets qui figurent dans nos perceptions étant matériels (car toute sensation est à la fois matérielle et mentale), la relation de ces objets avec notre cerveau, matériel, doit pouvoir être décrite et même observée — si ce problème (des rapports de l'âme et du corps) est distinct de celui des rapports du physique et du mental. 5° L'ensemble des phénomènes psychiques (sensation, perceptions, etc.) se localise en dehors du système nerveux. 6° Le cerveau est la condition et la mesure de nos perceptions. 7° En tant qu'intermédiaire de nos relations entre l'objet extérieur et notre conscience, le cerveau appartient au tableau des X (c l'apparence, c'est la sensation; la réalité, c'est l'inconnu, l'x dont on ne sait que l'existence) et non au tableau des sensations.

Ces propositions montrent que la difficulté consiste essentiellement dans l'inconciliabilité entre le courant qui se produit dans les cellules et fibres du système nerveux, et les perceptions qui appartiennent à la vie psychique : on ne peut coordonner l'union que nous nous faisons de la vie psychique et le phénomène cérébral qui se produit en même temps. On se débat contre l'impossible. En effet : 1° Comment l'image d'un mouvement, par exemple, sort-elle, par métamorphose, du courant nerveux sensitif qui lui ressemble si peu? 2° Si cette image est matérielle, comment peut-elle trouver place dans le cerveau, déjà plein? 3° L'image une fois formée, comment peut-elle agir sur les courants centrifuges qui formeront l'acte? Ni le monisme ni le dualisme ne peuvent expliquer ce passage. Le parallélisme y réussirait mieux, s'il ne soulevait, lui aussi, des critiques.

La grande difficulté est donc que le cerveau, en tant que générateur de la représentation du monde, ne nous est pas connu : en sorte que l'inconnu n'est pas dans l'objet, qui est, par définition, le connaissable : c'est du côté de la conscience qu'est l'inconnu. — J. PHILIPPE.

1. — SENSATIONS.

a. Sensibilité générale.

Pitkin (**W.**). — *Raisons du peu de valeur esthétique des sens inférieurs.* — Ces raisons sont principalement les deux suivantes : d'abord les sensations complexes de ces sens ne peuvent revivre ou se présenter assez fortement pour reproduire leur tonalité ; ensuite il peut se produire des irrégularités et des désharmonies dans la fusion de leurs qualités avec le ton senti. Sans doute, ce sont là des choses qui tiennent à la façon dont l'individu s'est développé : elles n'en sont pas moins réelles. — J. PHILIPPE.

b. Sens musculaire.

b) **Biervliet** (**J. J. Van**). — *Le toucher et le sens musculaire.* — D'expériences faites sur trente sujets, tous intellectuels, jeunes gens de dix-huit à vingt-cinq ans, à l'aide de l'esthésiomètre de Verdin appliqué sur la peau recouvrant la glabelle et sur celle recouvrant le dos de la main la plus sensible, on peut conclure que la finesse du toucher non seulement s'accroît, comme le veut WEBER, avec la mobilité naturelle des parties de l'organisme explorées, mais encore avec la mobilité acquise par l'exercice. **B.** suppose que l'immobilité des tissus au moment de l'exploration n'est pas absolue, mais que des mouvements obscurs à peine conscients s'ajoutent au moment du contact, et il le suppose d'autant plus qu'il a cru observer chez tous les sujets une certaine tension musculaire dans les organes explorés. — J. CLAVIÈRE.

d. Audition.

Kafka (**G.**). — *Sur le développement de l'impression sonore.* — Il s'agit de l'impression produite par le son du diapason. Les difficultés sont grandes pour régler la durée de l'excitation et surtout l'intensité du son. Le résultat des expériences, qui ne visent à rien de plus qu'à fixer la marche générale de l'impression auditive, est que cette impression a besoin d'un temps mesurable pour atteindre sa complète intensité subjective, et que, pour des sons d'intensité faible, ce temps est environ d'une seconde et demie. Si les sons deviennent plus forts, et aussi, semble-t-il, s'ils deviennent plus aigus, le temps nécessaire pour atteindre le maximum diminue, d'abord rapidement, puis plus lentement. — Foucault.

e. Vision.

Poincaré (H.). — *La relativité de l'espace.* — Il faut entendre dans un sens large la relativité de l'espace; l'espace est en réalité amorphe et les choses qui sont dedans lui donnent seules une forme. Il n'y a pas d'intuition directe de la grandeur et nous ne pouvons atteindre que le rapport de cette grandeur à nos instruments de mesure. Or, l'instrument de mesure auquel nous rapportons tout, celui dont nous nous servons instinctivement c'est notre propre corps. Dire qu'un objet A révélé par le sens de la vue occupe la même place qu'un objet B révélé par le sens du toucher, c'est dire que ces deux objets occupent la même position relative par rapport à notre corps, c'est dire encore qu'une même extension de bras accompagnée du même cortège de sensations musculaires me fera atteindre l'objet A et l'objet B, c'est dire encore que de la même façon à l'aide des mêmes parades je pourrai me défendre contre les dangers dont pourraient me menacer soit l'objet A, soit l'objet B. Si au lieu de cet espace restreint rapporté à des axes de coordonnées liés à mon corps, j'envisage l'espace étendu, l'explication est la même et cet espace étendu est encore un espace relatif, mais relatif à une certaine position initiale du corps. Et pour passer au grand espace où je peux loger l'univers, il me suffit de faire un acte d'imagination et de me figurer ce que serait un géant qui pourrait atteindre les planètes en quelques pas. Pourquoi maintenant cet espace nous paraît-il à trois dimensions? Cette propriété caractéristique de l'espace n'est qu'une propriété de notre tableau de distribution si l'on fait appel à cette métaphore pour rendre compte des associations musculaires qui agissent à la façon de parades chaque fois que des avertisseurs sensoriels nous indiquent un danger. Et notre tableau de distribution ne s'est établi dans les trois dimensions que pour nous permettre de vivre dans un monde où se déplaçaient les solides. — J. Clavière.

Carr et Allen (H.). — *Relations entre l'accommodation et la convergence et l'appréciation de la troisième dimension.* — La conclusion des expérimentateurs est que l'appréciation de la profondeur étant une des fonctions de l'acte d'accommodation et de convergence, on a cru pouvoir mesurer l'apport de chacun de ces facteurs par des méthodes d'isolement : mais cette méthode a donné des résultats qui ne concordent pas. L'influence relative de ces deux facteurs varie non seulement avec les personnes, mais encore chez la même personne, avec le développement du contrôle, les moments, etc. — J. Philippe.

Vecholkodska (A.). — *L'illusion de la perspective réversible.* — Il s'agit de l'illusion que l'on éprouve à voir, par exemple, le dessin d'un cube avec des angles qui apparaissent tantôt rentrés, tantôt en dehors. Cette illusion tient à ce que la rétine se fait, quand nous fixons l'objet d'après des repères différents, des synthèses différentes du dessin : le point de fixation variant, la forme de la synthèse varie aussi, d'où la différence d'aspect du dessin. — J. Philippe.

Spearman (**C.**). — *Les illusions normales dans la perception de la position.* — **S.** pense que, dans les recherches sur le sens tactile de l'espace et sur les localisations tactiles, il y a eu jusqu'à présent des obscurités qui ont empêché tout progrès, et que, dans l'explication des illusions qui s'y révèlent, c'est par la spéculation et non par l'interprétation des expériences que l'on a été conduit à attacher une importance de premier ordre à l'appréciation des mouvements.

Pour dissiper l'obscurité sur le premier point, il distingue trois « classes d'orientation », c'est-à-dire trois opérations mentales différentes dans la perception tactile de l'espace. La première est celle dont s'est occupé E. H. Weber : elle consiste à distinguer deux sensations tactiles, simultanées ou successives, produites en des points différents de la peau, et la faculté de faire cette distinction constitue ce que l'on appelle communément le « sens de l'espace » (*Raumsinn*). La deuxième est la « perception du lieu », ou le « sens du lieu » (*Ortssinn*), et la troisième est la « perception pure de la position » (*reine Lagewahrnehmung*). Ces dénominations ne suffisent pas à donner des deux dernières classes une idée nette. C'est le sens du lieu qui est employé lorsque le sujet indique sur une photographie le point où il pense avoir été touché, ou bien lorsqu'il désigne ce point verbalement. Au contraire, on a affaire à la perception pure de la position lorsque le sujet désigne le point touché par un geste, sans le toucher lui-même et sans tâtonner pour le retrouver, ou bien lorsqu'il cherche à retrouver avec sa main une position que la main occupait auparavant : alors la localisation ne se fait plus dans une région déterminée par des sensations cutanées, mais dans l'espace tout entier, dans l'espace abstrait. De plus, dans le sens du lieu, le processus d'orientation se produit simplement d'après la région de la peau qui a été excitée, tandis que la perception de la position résulte de plusieurs déterminations partielles, parmi lesquelles **S.** distingue la détermination articulaire et la détermination segmentaire. La première de ces deux déterminations provient des positions angulaires de toutes les articulations intéressées dans l'orientation ; la deuxième se rapporte à l'espace dans l'intérieur d'un même segment d'un membre, par exemple de l'avant-bras. Dans beaucoup de recherches expérimentales on a employé à la fois le sens du lieu et la perception de la position : c'est ce qui arrive quand on étudie la localisation selon le procédé de Weber, qui consiste en ce que le sujet, ayant les yeux fermés, cherche à retrouver par tâtonnement l'endroit de sa peau qui a été touché. Il est évident qu'il y a intérêt à étudier séparément les divers modes d'orientation. — C'est sur la perception pure de la position que portent les expériences de **S.** Le dispositif des expériences varie naturellement avec les régions de la peau. Voici à titre d'exemple en quoi consiste l'essentiel du procédé quand il s'agit d'étudier la détermination segmentaire pour l'avant-bras gauche. L'avant-bras est placé dans un moule de plâtre bien doublé. Le support sur lequel il repose porte quatre colonnes qui soutiennent, immédiatement au-dessus de la peau, un grillage horizontal ayant sept mailles par centimètre. On excite un point de la peau, choisi et marqué d'avance, au moyen d'une mince tige qui passe facilement à travers les mailles, et, pendant l'excitation même, le sujet, qui a les yeux fermés, doit indiquer, au moyen d'une tige qui est trop grosse pour passer à travers les mailles, l'endroit où il pense avoir été touché. Il est facile de noter l'erreur commise, en comptant les rangées de mailles au-dessus ou en dessous, à droite ou à gauche, qui séparent les deux points, et de traduire ensuite les erreurs en millimètres. Le dispositif a été varié dans d'autres expériences, et aussi la manière de noter les erreurs. Mais, pour tous les groupes d'expériences, on calcule l'erreur constante, l'erreur variable et les écarts probables de ces deux erreurs. — Deux lois se dégagent des expériences avec une grande netteté. L'une est que, si l'on excite plusieurs points dans un même segment d'un membre, en faisant alterner les expériences pour ces différents points, l'erreur constante révèle une tendance à localiser les contacts en les rapprochant du centre de la région excitée. Par exemple, si l'on a excité deux points dont l'un est près du poignet et l'autre près du coude, les contacts sont localisés dans la direction du milieu de l'avant-bras, et de même, pour d'autres régions de la peau, les contacts sont rapprochés du centre de la région explorée. L'autre loi concerne l'élément articulaire de la localisation : si l'on envisage la position la plus habituelle d'un membre, et la position qui lui est donnée dans les expériences de localisation, l'angle formé par ces deux positions est toujours sous-estimé. Par exemple, si la cuisse gauche est écartée de sa position ordinaire et par suite est placée plus à gauche du sujet qu'elle a coutume d'être, l'erreur constante montre une tendance à localiser les points touchés plus près du plan de symétrie du corps qu'ils ne sont en réalité ; et, si c'est la cuisse droite qui est écartée de sa position ordinaire et par suite portée vers la droite, l'erreur constante rapproche encore du plan de symétrie les points localisés, c'est-à-dire que l'angle d'écart est encore sous-estimé. Et ces deux lois empiriques ne paraissent pas provenir des mouvements par lesquels, dans une partie des expériences, le sujet indique la situation qu'il attribue aux points touchés. Mais la cause de ces illusions régulières, normales, serait dans un fait dont plusieurs psychologues ont déjà remarqué l'existence, et que WUNDT exprime en disant que toute représentation passée tend à modifier dans son propre sens la représentation qui lui succède immédiatement : les deux lois empiriques expriment en effet une tendance à localiser les nouvelles perceptions tactiles vers la région où ont été localisées les précédentes. **S.** appelle ce fait ANGLEICHUNG, c'est-à-dire une sorte d'assimilation consistant en ce que les perceptions anciennes subsistent en quelque manière dans les perceptions nouvelles. Cette persistance serait par suite aussi importante que son antagonisme, le contraste. — FOUCAULT.

a) **Stratton** (**G. M.**). — *Symétrie, illusion linéaire et mouvement des yeux.* — Continuant sa discussion à propos de la théorie de WUNDT (notre plaisir à voir certaines lignes courbes, ne provient pas de ce que l'œil les parcourt plus facilement), **S.** examine ici : 1° si notre préférence pour les formes symétriques peut s'expliquer par la forme de l'acte de vision ; 2° si les groupes d'illusions dans lesquels on a surtout recours aux mouvements oculaires proviennent bien de ceux-ci ; 3° jusqu'à quel point la loi dite WUNDT-LAMANSKI est exacte. — La conclusion de **S.** est que ces phénomènes tiennent à des sources plus profondes qu'à de simples mouvements d'yeux : il faut aller en chercher l'explication dans les mouvements de la circulation et dans des sensations très intimes. « Celui qui, pour expliquer ces phénomènes, ne parlerait presque pas des muscles des yeux et ferait au contraire de copieuses digressions sur les muscles du tronc et des membres, celui-là me paraîtrait adopter pour ses explications un point de vue duquel il serait difficile de le déloger. » Ce n'est pas ici le lieu d'examiner les autres côtés de la théorie qui épingle sa croyance sur les sensations musculaires : à dessein, on s'abstient, dans la discussion actuelle, de battre en brèche toute théorie musculaire : on veut seulement montrer que le rôle des muscles oculaires apparaît d'une ridicule insignifiance quand on songe aux miracles qui lui ont été attribués. Et ce sera quelque jour, dans l'histoire des erreurs psychologiques, un intéressant paragraphe, que celui consacré à la mythologie des muscles de l'œil et de leur rôle dans nos perceptions et nos illusions visuelles. — J. PHILIPPE.

Kiesow (**F.**). — *Sur quelques illusions de la perception visuelle des longueurs.* — (Analysé avec le suivant.)

Botti (**L.**). — *Contribution à la théorie des illusions variables dans la perception visuelle de la longueur des lignes.* — Au sujet de l'illusion de MÜLLER-LYER et des illusions analogues, **K.** montre que le contraste ne peut avoir qu'une influence secondaire. Il soutient que la cause des illusions réside dans les mouvements des yeux et qu'en particulier une certaine inhibition du mouvement des yeux doit jouer un rôle important. Par là notamment s'expliquerait ce fait que l'accroissement apparent de longueur que présente une ligne munie à ses extrémités de lignes sortantes est relativement considérable lorsque ces lignes sortantes sont courtes, mais cesse de se faire sentir lorsqu'elles sont longues. — **B.** s'occupe d'un fait signalé par WUNDT. Si, de deux lignes horizontales égales, l'une est coupée au milieu par un trait vertical, elle paraît plus petite que l'autre; mais, si elle est coupée de plusieurs traits, on a l'illusion contraire. WUNDT explique le fait en disant que, dans le cas où la ligne est divisée par un trait unique, l'œil fixe la ligne au point de section et ainsi reste immobile pendant la perception, tandis qu'il parcourt d'un bout à l'autre la ligne non divisée et aussi celle qui est divisée par plusieurs traits. **B.** confirme le fait signalé par WUNDT, mais en limite la portée : lorsque le trait, au lieu d'être au milieu de la ligne, la divise en deux parties visiblement inégales, la ligne coupée paraît plus grande. Et il indique d'autres illusions qui sont des extensions de la précédente. Il explique le tout par les mouvements des yeux. — FOUCAULT.

Büchner (**M.**). — *Sur le développement de l'impression rétinienne.* — Une surface blanche éclairée par une lumière constante paraît d'abord grise pendant les premières fractions de seconde, puis atteint son maximum de blancheur au bout d'un certain temps et redevient ensuite plus grise. Le temps nécessaire pour que l'impression atteigne son maximum varie avec l'intensité des excitations, et, naturellement, devient plus petit à mesure que l'intensité de l'éclairement devient plus grande. Par exemple, pour une lumière de 9 bougies-mètres, le maximum est atteint après 60 σ ; pour 57 bougies-mètres, dans les mêmes conditions, il est atteint après 33 σ. On trouve des différences analogues, mais des durées plus fortes, quand l'œil est adapté à l'obscurité et qu'on emploie des lumières plus faibles. — L'impression n'arrive pas au maximum par un mouvement régulier, mais son développement présente de légères oscillations. De plus le développement ne paraît pas se faire de la même façon pour toutes les parties de la rétine. — FOUCAULT.

Fortin (**P.**). — *Théorie psycho-physiologique de la vision.* — La fovea centralis est en quelque sorte l'œil de l'œil : les scotomes qui l'atteignent réduiraient l'acuité visuelle de près d'un tiers. C'est elle qui *fixe* les objets à voir.

Dans la vie quotidienne, la vision directe n'est jamais dissociée de l'attention : quand nous voulons voir un objet, nous en explorons successivement, sans interruption, les différentes parties, par des bonds de fixation d'autant plus rapides et d'autant moins étendus que l'objet nous intéresse davantage et *qu'il est moins connu.* Les régions du champ visuel perçues en vision indirecte par les points de la rétine, autres que ceux de la *fovea centralis*, constituent en quelque sorte l'encadrement de la partie fixée.

Les géomètres ont écrit des volumes sur l'image rétinienne : ils veulent la considérer comme une surface ayant toutes les propriétés géométriques et seulement ces propriétés : ils la déclarent continue et homogène, avec des points identiques entre eux dans la même image. Mais l'image rétinienne des physiologistes est tout autre : discontinue, non homogène puisque les éléments qui la constituent ne sont identiques ni entre eux ni suivant les régions qu'ils occupent ni suivant les valeurs des fonctions qu'ils ont à remplir : et ils sont adaptés à des exceptions différentes.

L'acuité visuelle dépend non seulement de la limite de séparation de deux sensations, mais aussi du jugement sur la qualité et l'intensité de la séparation : pour cela, il faut une analyse qui est réservée spécialement aux cônes fixateurs du centre de la fovea : l'acuité visuelle dépend de leur intégrité, et aussi de la mémoire visuelle des objets analogues à celui à fixer et aussi de la conscience exacte des déplacements de la fixation : si nous voulons savoir comment sont séparés deux points bien rapprochés, il faudra que nous soyons renseignés, par la valeur du déplacement de notre œil, sur la valeur de la distance séparant les deux points. Cela, c'est affaire d'éducation des centres nerveux : on néglige trop ce côté dans la correction des défauts de vision.

La vision périphérique est une vision encadrante : le champ visuel signale à notre attention les objets intéressants, et nous rappelle ceux déjà explorés ; il est très sensible au mouvement, aux couleurs, à la lumière. La vision centrale, très limitée, fixe les détails *non connus* des objets. — J. PHILIPPE.

II. — SENTIMENTS ET MOUVEMENTS.

a. Émotions.

Segal (**J.**). — *Contributions à l'esthétique expérimentale.* — Après une critique intéressante des idées directrices et de la méthode appliquées à l'étude expérimentale de la valeur esthétique des formes simples par FECHNER et WITMER, **S.** fait des expériences analogues aux leurs sur la perception de quelques formes géométriques et l'impression esthétique qu'elles produisent. Mais le problème qu'il étudie est en réalité différent : au lieu de chercher à déterminer le facteur direct de l'impression esthétique, de chercher par exemple si le rectangle qui plaît le plus généralement est celui dont les côtés sont dans le rapport de la section dorée, il demande à ses sujets leur observation subjective, et, au moyen des données ainsi obtenues, il étudie des questions relativement générales. Les expériences ont été faites quatre fois, à des intervalles de temps assez éloignés, avec les mêmes sujets et avec les mêmes objets (une série de lignes tracées sur des cartons avec une inclinaison variable ; des rectangles ayant 4 millimètres de hauteur et des bases variables de 5 à 100 millimètres ; des lignes brisées régulières en forme de zigzags et variant par la hauteur et par l'écartement des branches ; et enfin des triangles isocèles ayant 100 millimètres de base et des hauteurs variables de 5 à 140 millimètres). On présente à un sujet une de ces séries de figures rangées d'une façon régulière, et on lui demande de désigner celles qui produisent en lui le plaisir esthétique, ou le déplaisir, et d'expliquer son impression. — Le fait peut-être le plus important que les expériences révèlent est que le jugement varie beaucoup d'une séance à l'autre, c'est-à-dire que le même sujet trouve indifférente ou même désagréable une figure qu'il a trouvée d'abord agréable, et réciproquement. L'appréciation esthétique dépend donc beaucoup plus de conditions subjectives que de la forme objective des figures. La première de ces conditions, la condition préesthétique, consisterait dans la façon d'apercevoir et d'interpréter l'objet au moyen d'images, de « processus assimilatifs » : par exemple, une ligne presque horizontale apparaît un jour à un sujet comme une horizontale manquée, et elle est désagréable; un autre jour, elle apparaît au même sujet comme une flèche qui vole, et elle produit un vif plaisir. En même temps se produit l'*Einfühlung*, c'est-à-dire que le sujet objective, vit dans l'objet, tout un ensemble d'états de conscience. Ces états sont principalement de l'ordre de l'activité, et se révèlent par ceci, que le sujet déclare, relativement à certaines lignes, qu'elles se dressent, ou qu'elles tombent, ou qu'elles font effort, ou qu'elles se trouvent en équilibre, que les rectangles et les triangles sont actifs ou passifs, qu'ils s'élancent, qu'ils s'affaissent; les figures sont encore désignées comme fines, délicates, lourdes, tranquilles, majestueuses, etc. Lorsque ces états de conscience ainsi objectivés ont une tonalité agréable, les figures plaisent, et c'est le plaisir esthétique; lorsqu'ils ont une tonalité désagréable, les figures déplaisent et sont déclarées laides. Mais dans ce processus mental, l'objet qui constitue l'excitation et dont la perception forme le point de départ du processus, et d'autre part l'émotion esthétique qui en forme le terme final, sont les seuls faits clairement conscients : les intermédiaires sont des images vagues, et ce vague même apparaît comme une condition du caractère esthétique de l'ensemble, mais rend la description difficile. Par exemple, un sujet déclare qu'une certaine figure formée de lignes brisées lui paraît la plus belle de celles qui lui sont présentées : pour expliquer son émotion finale et son jugement, il ajoute que cette figure lui rappelle quelque chose, mais il ne sait pas quoi; en tout cas, il qualifie la figure comme aimable et délicate, et cela de la même manière aux deux premières expériences. A la troisième expérience, la figure ne fait aucune impression, elle est indifférente. Mais à la quatrième l'impression reparaît, et cette fois le sujet peut dire ce qu'elle lui rappelle : c'est un petit enfant, aimable et délicat; cependant il n'a pas une image claire d'un enfant, il a seulement « un sentiment du même genre que quand il voit des petits enfants ». (Ce sentiment paraît être une image effective.) Le tout s'accompagne fréquemment de sensations organiques, par exemple de tension, d'oppression, ou de respiration libre. — FOUCAULT.

Stumpf (C.). — *Sur les sensations affectives.* — Trois conceptions sont possibles relativement à la nature des faits de douleur et de plaisir qui accompagnent les sensations du toucher, de la vue et des autres sens : ou ce sont des propriétés ou caractères de ces sensations; ou ce sont des faits d'une espèce particulière et irréductible, analogues aux émotions (*Gemütsbewegungen*); ou ce sont de véritables sensations, les sensations du sens affectif (*Gefühlssinn*). La première conception est fausse; la deuxième est difficile à réfuter directement, mais elle est impuissante à se justifier; **S.** soutient la troisième et expose comment il la comprend. Parmi ces sensations affectives, les unes ont une origine périphérique, et cela paraît certain d'abord pour les sensations de douleur : **S.** rejette donc l'interprétation des expériences de GOLDSCHEIDER et de VON FREY d'après laquelle, dans le phénomène psychologique consécutif à l'excitation des terminaisons nerveuses de l'épiderme, il y aurait lieu de regarder la sensation de piqûre comme étant seule la véritable sensation, tandis que la douleur en serait le concomitant affectif ou émotionnel; pour lui, c'est la douleur elle-même qui est ici la sensation. Il range dans le même groupe les sensations de plaisir qui proviennent de certaines excitations cutanées (comme le chatouillement), et aussi les sensations de plaisir qui proviennent de l'activité des organes ou de l'activité d'ensemble du corps : il est vrai que l'on ne connaît pas les organes de ces sensations, mais c'est à la physiologie de les trouver. Quant aux sensations affectives qui accompagnent les sensations de température, de pression, d'odeur et de saveur, de couleur et de son, **S.** fait une distinction : celles qui se rattachent aux excitations fortes seraient analogues aux sensations douloureuses de von Frey et proviendraient de phénomènes tels qu'une contraction violente de l'iris et des muscles de l'oreille; les autres, celles qui se rattachent aux excitations faibles ou modérées, auraient très probablement une origine centrale; ce seraient donc des images affectives. — Foucault.

Vaschide (N.). — *Sur les rapports des états émotifs et des états d'infection.* — **V.** a cherché quelle est l'action des émotions sur les leucocytes, dont le rôle dans les processus pathologiques d'infection est bien connu. De ses recherches il conclut : 1° Que dans les états émotifs durables, à la suite d'une émotion choc; on constate une augmentation du chiffre des leucocytes à noyau polymorphe : dans les émotions profondes, l'augmentation va jusqu'à 70 %, parfois jusqu'à 79 %; à l'état normal, le nombre ne dépasse guère 60 %. 2° L'augmentation du polynucléaire est plus intense et plus durable dans les états émotifs dépressifs et accompagnés d'angoisse. 3° Ces phénomènes sont indépendants de ceux de vaso-dilatation et vaso-constriction : ils sont concomitants aux troubles vaso-moteurs, et leur apparition ne semble se manifester qu'à la suite de l'intoxication mentale préalable.

Cependant certaines émotions (création intellectuelle, extase, états mystiques) ne laissent de trace ni sur le tracé graphique ni sur la morphologie sanguine. — J. Philippe.

a) **Ribot (Th.).** — *Sur une forme d'illusion affective.* — Il est des cas où l'illusion reste intérieure et subjective, où l'individu juge lui-même ses sentiments et se forme une opinion erronée de leur nature ou de leur valeur. Parmi ces illusions, qui sont très nombreuses, citons principalement, pour éclairer le lecteur, celles par lesquelles nous sous-estimons ou nous surestimons notre valeur propre. Ces illusions ont pour causes : *a*) la faiblesse du jugement qui peut dépendre de la débilité de l'attention, de l'inaptitude à saisir les rapports ou de toute autre tare intellectuelle; — *b*) l'impossibilité d'une comparaison directe, car l'illusion affective n'est jugée telle que lorsqu'elle a disparu pour faire place à un autre état; l'erreur n'est reconnue que rétrospectivement; — *c*) la suggestion, qu'elle vienne des autres ou de soi-même. Le premier cas est le plus fréquent. Il n'y a guère de sentiment qu'on ne puisse avec un peu de patience suggérer à un esprit faible; — *d*) la cause principale de ces formes d'illusion affective doit être cherchée dans la constitution intime du sentiment. Il nous est impossible de connaître le phénomène affectif dans son intégralité, parce qu'une partie de ses facteurs, les subconscients (et ce ne sont pas les moins influents), échappent à notre observation directe. Dans ces bas-fonds obscurs sommeillent les dispositions latentes, s'amassent les impressions de la vie organique. Le γνῶθι σεαυτόν n'est pas seulement difficile, il est impossible. Ces illusions affectives sont-elles utiles? La représentation illusoire, si elle est vive, tend, en raison de son intensité, à se réaliser, par conséquent à nous faire autres. Supprimez ces illusions dans la vie de l'homme et dans celle de l'humanité, et une bonne part de ce qu'il y a de grand dans l'histoire disparaît, et **R.** cite, à titre d'exemple, les croyances consolantes fournies par les religions, la morale et même la médecine. — J. Clavière.

Castex (**G**.). — *La douleur physique : étude de psychologie expérimentale.* — C'est dans l'état des tissus qu'il faut chercher la théorie des émotions, et, par conséquent, les sources de la douleur : l'étude de la douleur porte donc sur quelques-unes des racines de nos phénomènes mentaux. Appliquant ce principe directeur, **C.** cherche d'abord s'il y a des nerfs conducteurs de la douleur, celle-ci pouvant être produite non seulement à la peau, mais aux muqueuses, aux articulations, dans les os, les capillaires, les muscles, les tendons, la dure-mère, etc. — Tous ces organes sentent les contacts et ont des nerfs de sensibilité tactile : lorsque ces contacts sont poussés jusqu'à la douleur, d'autres nerfs entrent-ils en action, ou la douleur apparaît-elle seulement quand l'excitation tactile dépasse certaines limites sur ces mêmes nerfs? **C**, conclut, après avoir résumé les opinions contradictoires, qu'il y a des nerfs spéciaux pour la douleur, et que ce sont eux et non ceux du tact, que l'on insensibilise dans les anesthésies où le patient sent le contact du bistouri sans éprouver la douleur de la coupure. Sa principale raison est que la sensation douloureuse se transmet au cerveau, moins vite que la sensation tactile, et que les sensations douloureuses, d'où qu'elles viennent, du chaud, du froid, de la peau, aux viscères, etc., se ressemblent toutes, et ne sont pas spécialisées comme les autres sensations : de plus, elles apparaissent brusquement, à un moment des autres sensations auxquelles elles se surajoutent. La douleur est donc conduite par des nerfs spéciaux : dans la moelle, la douleur se transmet surtout par la substance grise : au cerveau, il semble bien exister également des centres spécialement affectés aux excitations douloureuses.

Causes : la douleur provient : 1° d'une sommation d'excitations qui, sans doute, fatiguent la région excitée ; ou d'une irritation soudaine, et, par là, insupportable ; ou d'une perturbation notable, etc., mais il faut observer que les excitations ne produisent aucune douleur au-dessous et au-dessus d'une certaine intensité : les excitations trop fortes font comme les rayons ultra-violets pour l'œil, ou les vibrations trop aiguës, etc. : la capacité du nerf étant dépassée, elles ne sont plus perçues. — A cela, il faut ajouter que l'excitation productrice de douleur doit être assimilée par la conscience.

Il semble que la douleur tienne à une destruction ou à une rupture d'équilibre des cellules vivantes, ou encore à leur épuisement : les cellules des centres de la douleur emmagasinent le résultat de ces états ; elles doivent d'ailleurs s'épuiser aussi, mais très lentement, car il n'y a guère d'accoutumance à la douleur. — L'extériorisation de la douleur est la règle, pour elle comme pour toutes les autres sensations : on la rapporte à un point de la périphérie. Mais il peut y avoir des erreurs de localisation, des illusions (illusions des amputés) : Fromentel a étudié aussi les synalgies, c'est-à-dire les cas où une douleur en un point en détermine une autre en un autre point homologue du premier. **F.** a déterminé ainsi 40 points sympathiques ou synalgiques à la surface du corps (*Th. méd. Nancy*, 1883). Souvent aussi la douleur n'est pas localisée au point où siège le mal : ainsi, dans les obstructions intestinales, la douleur cutanée est située au-dessus de l'ombélic quand l'obstacle siège dans l'intestin grêle, etc. — Enfin il y a des souvenirs de douleurs qui peuvent ramener un véritable état douloureux : ce sont, d'après l'expression de Sollier, des représentations sensitives.

Après quelques mots sur les algésimètres, **C.** parle de la topographie dolorifique ; la sensibilité à la douleur est toujours plus grande à gauche qu'à droite (même chez les gauchers), contrairement à ce qui se passe pour les autres sensibilités ; les femmes et les enfants sont plus sensibles : mais, surtout, les variations individuelles sont considérables. Les animaux inférieurs ont peu de réaction à la douleur, et les races inférieures sont moins sensibles que les civilisées. — JOTEYKO et STEFANOWSKA ont remarqué que la sensibilité à la douleur diminue fortement dans l'inanition et l'épuisement : la volonté, en fixant l'attention ailleurs, selon le précepte des stoïciens, peut diminuer la douleur.

Caractères de la sensation douloureuse : elle va moins vite que les autres sensations : elle s'irradie et se diffuse, au lieu de se localiser nettement; elle diffuse aussi dans le temps et survit à sa cause. [Sur ce point, il faudrait bien des réserves; si la douleur d'une coupure survit au coup de bistouri, c'est que la dilacération, qui est sa vraie cause, persiste, etc. — **C.** adopte l'opinion de RICHET, qui considère comme annulée toute douleur qui n'a pas laissé un souvenir conscient : nous avons montré qu'on peut avoir une douleur *consciente* et dont les effets se représentent sur l'organisme, sans en garder le souvenir]. Enfin la douleur trouble la respiration, le cœur, etc.; agit sur les sécrétions, sur la chaleur animale, sur les centres nerveux, etc., les centres psychiques, le caractère, etc. — Après quelques pages sur les expressions et les réactions de la douleur, sur les phénomènes vaso-moteurs connexes à la douleur, après une classification des douleurs suivant les causes, le siège et les formes (surtout d'après les médecins). **C.** conclut que la douleur est un phénomène vital, comme ceux de la nutrition et de la reproduction, qui exprime ordinairement des états cellulaires. — Jean PHILIPPE.

b) **Gessell** (**A.**). — *Jalousie.* — L'étude de la jalousie semblerait tenter les psychologues et les moralistes : en réalité, si l'on s'en réfère à la bibliographie citée par **G.**, peu d'auteurs n'ont abordé ce sujet que d'une façon tout incidente. Sur les 45 ouvrages cités par **G.** pour ses références à l'étude de cette passion, la plupart n'en parlent qu'incidemment : cinq ou six, à peine, lui font une large place. Parmi ceux-ci, il faut citer la thèse du Dr PARCY (Paris, 1889), celle du Dr HUMBERT (Bordeaux, 1897), un article de KRAFFT-EBING, un autre de STEPHANOWSKI, un travail du Dr VILLERS et enfin l'étude de P. MOREAU DE TOURS, sur la folie-jalousie.

G. commence par étudier la jalousie chez les animaux : les cas n'en sont pas rares, même chez les êtres aussi inférieurs que les Arthropodes. Chez les insectes ils sont très fréquents, et leur fréquence s'accroît à mesure que progresse l'intelligence animale; chez les chats surtout, et chez les chiens, c'est un sentiment très développé. Il est à noter que le plus souvent, c'est l'apanage du mâle. Passant ensuite à la psychologie de la jalousie chez l'homme, **G.** extrait de réponses à un questionnaire qui a été rempli par 350 personnes, un certain nombre d'indications qui lui permettent de suivre le développement de la jalousie dès la première enfance, puis de six à douze ans, et ensuite dans l'adolescence. La jalousie se développe ordinairement, sauf exception ou précocité, à mesure que se font jour les sentiments sociaux et altruistes; à la période de l'adolescence, son identité devient envahissante. Plus tard moins aiguë, chez la plupart des personnes, elle est, par contre, beaucoup plus fréquente : c'est presque un sentiment universel, même chez les normaux à l'abri de toute criminalité ou de tout désordre mental, c'est-à-dire même chez ceux qui ne sont déséquilibrés ni mentalement, ni socialement. Examinons de quels éléments est composée cette passion que SPINOSA appelle « une vacillation mentale », dont BAGHADAN-DAS fait un mélange d'amour et de haine, et que RIBOT définit comme un composé d'éléments hétérogènes et divergents qui se mêlent : nous la trouverons faite de colère et de pitié pour soi-même, de mélancolie et de tristesse, de peur et d'anxiété, de haine et de bouderie. Tous ceux qui décrivent leur jalousie insistent sur cette complexité, en y notant la prédominance tantôt d'un élément et tantôt d'un autre. La colère, la pitié pour soi-même et la tristesse sont les composants les plus fréquents; et, selon la prédominance des uns ou des autres, la jalousie prend la forme sthénique et asthénique. Les deux principales espèces de jalousies sont celle qui souffre et celle qui est en colère. Il semble que le fond de sentiment soit une certaine conscience de sa propre insuffisance : aussi, les enfants en bas âge, qui, ne s'étant guère heurtés aux difficultés sociales, sont encore pénétrés de l'importance de leur petite personnalité, échappent le plus souvent à la jalousie.

Au point de vue pathologique, il faut distinguer entre la jalousie *active*, qui forme les persécutés persécuteurs capables de devenir facilement meurtriers, et la jalousie *passive*, qui donne les mélancoliques et les hallucinés tendant au suicide. La jalousie diffère d'ailleurs selon le sexe, la position sociale, etc. En résumé, on peut dire que la jalousie procède d'un instinct fondamental chez tous les animaux et chez l'homme; c'est le correctif des instincts sociaux, destiné à protéger l'individu contre le groupe au milieu duquel il vit. Chez l'homme, cet instinct apparaît de bonne heure : le nourrisson l'éprouve déjà contre la poitrine de sa mère, et, plus tard, ce sentiment ne fait que grandir. Son développement est intimement lié au développement de la conscience de sa propre personnalité, il grandit avec la conscience que l'enfant prend de soi-même, et surtout s'accroît démesurément à la puberté. Ses manifestations sont d'ailleurs variables comme les variations du tempérament et du caractère : durant l'enfance, la jalousie est plutôt expansive, batailleuse, et instinctivement agressive; à l'adolescence, ce sont au contraire les sentiments dépressifs et mélancoliques qui dominent. C'est d'ailleurs, à tous les âges, la plus pénible des émotions, et ce caractère lui vient de ce qu'elle est la plus pénible, la plus repliée sur elle-même, celle qui réfrène le plus durement notre besoin de manifester notre caractère au dehors : et plus que toute autre passion, elle désorganise profondément notre égotisme. Ce n'est donc pas une passion à dédaigner; même, il faudrait pouvoir, dès le jeune âge, agir sur elle d'une façon préventive : mais comment? Il ne semble pas que nous puissions essayer autre chose qu'une action indirecte et préventive, qui consisterait à cultiver les formes saines du sentiment de la personnalité, de façon à nous préserver des formes morbides de la jalousie : peut-être aussi pourrions-nous avoir tout ce qu'il y a de bon dans la jalousie, laquelle a si énergiquement contribué à fonder la famille, à établir la fidélité conjugale ou la monogamie et parfois à faire accepter la chasteté. Que d'institutions, que d'habitudes sociales reposent, sans qu'on s'en doute, sur quelques dérivés de la jalousie. Son rôle, son domaine, sont bien plus considérables qu'on ne pense. — J. PHILIPPE.

Boryquist (**A.**). — *Le cri.* — Cette étude s'appuie sur des documents recueillis par des questionnaires, selon la méthode de **Stanley Hall. B.** examine ainsi la classification des cris, leurs formes chez les peuples primitifs et aux différents âges de l'homme, leurs causes physiques, leurs symptômoses et les états mentaux auxquels ils correspondent. Il étudie ensuite les changements qu'ils apportent dans la circulation, l'attitude, l'émission de la voix, les sanglots, les larmes, etc.; enfin, il passe aux théories physiologiques et biologiques du cri et donne sa propre interprétation.

Sa conclusion est que, malgré l'importance physiologique et psychologique du cri, on l'a peu étudié, quand on a voulu expliquer les émotions. L'expérience montre qu'il peut se rencontrer dans quantité d'états différents; mais il explique toujours chez l'enfant une sensation d'abandon et d'isolement, qui s'aggrave, chez l'adulte, d'un sentiment de désespoir et d'anéantissement. D'où il résulte que le cri est en quelque sorte l'expression dernière, l'aboutissant et la réaction ultime à la fin d'une période où nous avons cru nécessaire un très grand effort et une très grosse somme d'énergie; il manifeste, en somme, la constatation de notre impuissance à nous adapter aux conditions environnantes. Si l'on examine le côté physiologique, on voit que les principaux traits sont : troubles de la circulation, attitudes caractéristiques, sanglots, larmes, arrêts dans la gorge, émissions de sons.

D'une façon générale, on peut dire que deux sortes de symptômes accompagnent les divers stades du cri : d'abord des actes d'appel, analogues à ceux du petit enfant qui fait entendre sa voix; en second lieu des actes expressifs qui comprennent surtout des jeux de physionomie, sanglots, larmes, etc. ; toutes choses montrant combien le cri est associé aux mouvements de l'appareil digestif et montrant ses analogies avec un mouvement de rejet, comme pour le rejet des aliments. Cela prouve qu'il est tout à fait insuffisant d'expliquer le cri comme une dépense de forces inutiles : on s'en aperçoit aisément quand on compare le cri au rire.

De cette conclusion il faut rapprocher celle où l'auteur analyse l'état mental correspondant au cri. Sous ses diverses formes et sous ses variations organiques, il est une chose que l'on retrouve toujours dans le cri : c'est le sentiment d'être abandonné, perdu sans espoir. Le cri est l'expression physique d'un état mental qui consiste à nous sentir incapables d'éloigner certaines circonstances douloureuses ou oppressives : quand ce sentiment atteint une certaine intensité, le cri apparaît; ce qui n'a rien d'étonnant, si l'on admet, comme on le fait, que la douleur est liée généralement à un état physiologique de désintégration, qu'il s'agisse de douleurs temporaires ou de douleurs chroniques, comme cela a lieu dans la mélancolie. Toutes les douleurs semblent s'exprimer spontanément en cris quand elles arrivent à un certain degré. Le cri manifeste alors l'insuffisance que nous éprouvons dans l'état de notre organisme et l'appel que nous adressons aux secours du dehors; c'est un aveu que les forces destructives triomphent. La volonté de vivre cesse, et tout l'organisme s'en va. Le cri de l'enfant surtout est un appel au secours ; à d'autres âges, le cri n'est plus le même, mais celui de l'enfant est plus au dehors : il manifeste son besoin d'appui. L'enfant crie plus souvent à cause d'une douleur : l'adulte crie plutôt de chagrin, et son cri est moins extérieur, plus subjectif, cherche moins l'appui. Le cri de l'enfant est avant tout l'expression des besoins corporels, de désirs : celui de l'adulte est davantage une expression de désespoir. — A côté de cette forme de cri douloureux, l'auteur n'oublie d'ailleurs pas d'analyser aussi les cris de joie, etc. — J. PHILIPPE.

Probst-Biraben. — *Le mysticisme dans l'esthétique musulmane. L'arabesque, ascèse esthétique.* — L'art musulman décoratif des pays arabes est une création du mysticisme. Les arts européens ou asiatiques se fondent constamment sur l'impression sensible de la nature ; ils sont imitatifs par essence. Dans l'art arabe, la recherche esthétique est purement intellectuelle, et les artistes ont emprunté leur technique aux sciences les moins phénoménales qu'il soit, aux mathématiques. Parmi les moyens que ces sciences leur ont fournis, ils ont utilisé avec génie l'addition et la multiplication : addition, en ce sens que les sentences calligraphiées sur les murs se répètent en s'ajoutant dans le sens de l'écriture arabe, c'est-à-dire de droite à gauche; multiplication, en ce sens que les arabesques sont des groupements de figures géométriques qui s'étendent et se croisent dans tous les sens par la multiplication. La marche de la pensée dans la contemplation d'une arabesque répète les étapes de l'apprenti soufi dans son ascèse. La décoration musulmane : 1° refrène par l'attention qu'elle nécessite les autres impressions, après un éblouissement passager. Peu à peu, l'œil est excité à rechercher des directions déterminées aux lignes, et l'on ressent le même plaisir qu'à la découverte élégante d'un problème de géométrie. 2° Elle isole par la volonté l'objet de la méditation de ses qualités sensibles et rompt ses attaches avec le monde réel. 3° Quand on a compris la construction, le raisonnement fait place au seul sentiment, à ce sentiment immense et silencieux qui caractérise l'attente de l'extase.Le soufi, qui possède des méthodes plus efficaces et plus puissantes que l'arabesque, se repose toutefois volontiers dans les mosquées et les palais où tout concourt à abolir la conscience. L'arabesque joue donc ainsi un rôle d'adjuvant. — J. Clavière.

a) **Rogues de Fursac**. — *Notes de psychologie religieuse : Les conversions*. — Ces notes ont été prises au cours d'un voyage que l'auteur a fait dans le pays de Galles, dans le but d'étudier la psychologie et les résultats du mouvement mystique, qui sous le nom de *Réveil* (Revival) s'est développé durant ces dernières années parmi la population galloise. Toutes les conversions revêtent la forme d'une crise soudaine et imprévue qui va de quelques minutes à plusieurs jours et dans laquelle on peut distinguer deux phases de longueur très inégale : la première, de tristesse, de tension psychique douloureuse où le sujet prend conscience de son état de péché et qui rappelle souvent la mélancolie anxieuse des aliénistes : l'autre, de joie, de bonheur, où le sentiment de la délivrance domine. Le sujet assiste à l'orage passivement, en spectateur, ou plutôt il le subit en victime qui sent et qui souffre, mais qui ne peut ni ne veut résister. La force qui détermine la conversion semble étrangère à l'individu et agit à l'improviste, sans aucune participation de la volonté : de là cette apparence de merveilleux et de surnaturel qui se dégage du phénomène et la foi inébranlable des croyants dans l'action d'une puissance supérieure. En réalité, ces conversions sont le produit de trois facteurs : la prédisposition congénitale qui vient de la race ; l'influence du milieu ambiant et l'éducation première. Ces trois facteurs, au-dessous du travail superficiel et apparent de la vie consciente, se livrent à un second travail, intimement uni au premier, beaucoup plus actif, bien qu'inaccessible à l'introspection et susceptible de se continuer silencieusement pendant fort longtemps. Un jour vient cependant où les transformations qu'il fait subir à la personnalité se manifestent à la conscience d'une façon soudaine, explosive, sans trahir leur origine, laissant au sujet l'illusion qu'elles sont le produit de forces étrangères à son propre moi. — J. Clavière.

Shepart (**J.**). — *Changements organiques et sentiments*. — Dans ce travail, **S**. a examiné quelles modifications subissent conjointement le pouls capillaire, expression de la tension et de l'ondée sanguine, et la respiration, sous l'influence des sentiments. Son étude s'appuie sur des graphiques, d'ailleurs souvent difficiles à lire parce qu'ils ont été pris sur des cylindres trop fortement noircis, mais **G**. a pris soin de les expliquer par d'autres tracés schématiques. Les expériences présentes et dont l'auteur a très attentivement fouillé les résultats, ne permettent pas de solutionner la question des rapports des sentiments agréables avec l'hypertension et inversement, mais elles mettent du moins bien en relief deux faits : tout changement brusque dans notre tonalité affective détermine un choc qui modifie la tonalité de notre circulation, et toute sensation excitante détermine d'abord une hausse, puis, après un temps plus ou moins long, une dépression circulatoire. — Une ample bibliographie accompagne ce travail. — J. Philippe.

c. Lecture.

Chamberlain (**A. S.**). — *Acquisition du langage écrit par les peuples primitifs.* — Étude qui montre les efforts tentés pour donner un alphabet phonétique aux Américains aborigènes : l'examen des procédés employés et des résultats est très intéressant pour la psychologie des races et la psychologie des enfants. — J. Philippe.

c) **Binet** (**A.**). — *Une expérience cruciale en graphologie.* — 1° Un bon graphologue peut distinguer l'écriture d'un homme intelligent de l'écriture d'un homme qui l'est moins, même dans le cas où le contenu du texte ne peut le guider absolument en rien. 2° Les caractères graphiques de l'intelligence dépendent, dans une mesure appréciable, non seulement de l'intelligence personnelle du scripteur, mais encore de sa condition sociale. 3° L'art du graphologue, malgré son caractère intuitif, souvent irraisonné et inconscient, peut s'apprendre; des enfants d'école, en effet, après avoir reçu une leçon élémentaire de graphologie, deviennent capables de mieux reconnaître l'intelligence dans l'écriture. [Il faut ajouter que l'expérience consistait à se prononcer sur l'intelligence de deux scripteurs à différence intellectuelle très grande sur le vu d'une adresse sur enveloppe et que la leçon élémentaire de graphologie expliquait aux enfants d'école que l'écriture la plus intelligente est l'écriture la plus sobre, celle qui a le moins de fioritures inutiles, le moins de pleins et de déliés]. — J. Clavière.

d. Fatigue.

Bentley. — *Psychologie des mouvements organiques.* — Brève communication, qui classe les mouvements organiques, les rattache à l'attention, et conclut que l'on considère actuellement les mouvements organiques comme un acte d'adaptation qui résulte de cette opération mentale nommée attention : celle-ci est d'ailleurs fort mal définie et risque de prendre l'aspect d'une faculté vague ou vide soit de l'organisme, soit de l'âme. — J. Philippe.

Foster et **Gamble.** — *Effet de la musique sur la respiration thoracique.* — Le travail d'essai, interrompu à cause de ses difficultés, a montré que la musique influe sur la respiration en lui donnant plus de rapidité et de profondeur : mais non une régularité plus grande. — J. Philippe.

Ferrée (**C. E.**). — *Examen expérimental des phénomènes ordinairement attribués aux fluctuations de l'attention.* — On explique les différences de sensations procurées par des excitations minimes (c'est-à-dire les variations de l'attention qui prend plus ou moins conscience de ces excitations minimes) tantôt par des influences périphériques, tantôt par des influences centrales. **F.** se propose de reprendre expérimentalement la question, et il publie ici le résultat d'une partie de ses expériences. Après avoir insisté sur ce que les fluctuations ne sont que des variations, après avoir écarté diverses circonstances secondaires, pour allier directement l'adaptation avec les causes principales de ces variations, il montre que, pour les excitations visuelles en particulier, les intermittences et les irrégularités de l'adaptation proviennent principalement des mouvements des yeux. — J. Philippe.

a) **Jaensch** (**E.**). — *Sur les relations de l'appréciation du temps et de la sensation de mouvement.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur les illusions du toucher.* — Importante contribution à la psychologie de la perception de l'espace. Le point de départ est l'étude de l'illusion suivante : si, ayant les yeux fermés, on trace avec un crayon une ligne horizontale, puis une autre qui forme le prolongement de la première et que l'on s'efforce de faire égale à la première, la deuxième est presque toujours plus courte; et le fait se produit soit que l'on s'éloigne du corps par un mouvement d'extension, soit que l'on s'en rapproche par un mouvement de flexion. C'est l'illusion de Loeb, du nom de celui qui l'a observée, et qui a cherché à l'expliquer par les sensations d'innervation. **J.** montre que ces lignes qui paraissent égales sont tracées en des temps égaux. Le sujet trace les lignes au moyen d'un crayon adapté à un tube creux muni intérieurement d'un ressort qui permet de marquer sur un appareil enregistreur le moment où commence et celui où finit chacun des deux mouvements graphiques. On trouve de cette façon que, par exemple, le premier mouvement ayant en moyenne (sur 10) 224 millimètres et une durée de 0 sec: 662, le deuxième mouvement a une longueur de 184 millimètres et une durée de 0 sec. 656. Et les autres expériences, avec plusieurs sujets, donnent des résultats analogues : le deuxième mouvement est toujours notablement plus court que le premier, et les durées des deux mouvements ne diffèrent que de quantités insignifiantes. Donc, nous considérons deux longueurs comme égales lorsque nous avons employé pour les tracer des temps égaux, c'est-à-dire que c'est l'appréciation du temps qui sert de critère pour l'appréciation de l'étendue des mouvements. Mais nous employons ce critère d'une manière inconsciente, car aucun des sujets, parmi ceux qui ignoraient le but de la recherche, ne s'en est aperçu. — D'autre part, l'expérience montre que le mouvement devient d'autant plus lent que les muscles sont déjà plus contractés ou raccourcis, et il paraît certain que ce ralentissement provient d'influences mécaniques fondées sur la structure des muscles. En tout cas, on ne peut songer à l'expliquer par une influence psychologique tenant à l'ordre dans lequel sont exécutés les deux mouvements, car on peut intervertir l'ordre des mouvements, par exemple, exécuter d'abord le mouvement d'extension dans la partie de l'espace la plus éloignée du corps, puis essayer de faire un deuxième mouvement d'extension égal au premier dans la partie de l'espace la plus rapprochée du corps : c'est alors le premier mouvement qui est le plus court, et le plus lent, et c'est toujours celui dans lequel les muscles sont le plus fortement contractés.

Ce rôle de l'appréciation du temps dans l'estimation des longueurs permet de comprendre d'autres illusions tactiles-motrices, et d'abord l'illusion de la ligne divisée. Une ligne qui porte des points, ou des traits transversaux faisant saillie, paraît plus longue au toucher qu'une ligne de même longueur qui ne porte ni points ni barres de ce genre. **J.** fait parcourir à ses sujets, avec le doigt, dans des conditions qui permettent de mesurer exactement les longueurs parcourues et la durée des mouvements, une bande de fer divisée dans une partie par des fils transversaux placés à intervalles de 30 millimètres, et non divisée dans le reste de sa longueur : le sujet parcourt une certaine longueur dans la partie divisée, puis, dans la partie non divisée, une longueur qu'il s'efforce de faire égale à la première. L'illusion se manifeste d'une façon très nette pour les sujets normaux et pour deux aveugles : la longueur lisse qui paraît égale à la longueur divisée est en réalité plus grande, de 40 pour 100 et même davantage. Mais les temps employés pour parcourir ces deux longueurs sont à peu près égaux. Le mouvement est donc plus lent sur la ligne divisée, et l'on comprend qu'il est plus lent en raison de la résistance opposée par les fils transversaux. — Il est vrai que W. James, au sujet de cette illusion, a trouvé qu'elle se produit en sens contraire. Et **J.**, dans quelques-unes de ses expériences, a observé un fait analogue : si un sujet non exercé commence les expériences avec des lignes divisées dont la longueur est relativement grande, et s'il essaie de limiter sur une ligne non divisée des longueurs égales aux premières, il n'est pas rare que ces longueurs soient plus courtes que les longueurs divisées. Par exemple, pour un sujet, la longueur divisée ayant 172 millimètres, la ligne lisse qui lui paraît égale, dans une série de 10 expériences, a en moyenne 136 millimètres. Mais, dans une série à la suite, la ligne lisse a 144 millimètres, c'est-à-dire que l'illusion observée par James diminue. Avec le même sujet on passe ensuite à une ligne divisée de 42 millimètres : la ligne lisse qui lui paraît égale est alors plus grande. Par ces faits et par d'autres analogues, l'illusion de James s'explique : le sujet fait attention, dans son second mouvement, à le faire égal au premier, et, en raison de cette attention, il meut le doigt plus lentement, de sorte que le second mouvement, effectué d'après le critère de la durée, doit être plus court que le premier. Mais cette attention qui est nécessaire au début des expériences et pour les grandes longueurs, devient moins nécessaire dans la suite et ne l'est jamais pour les petites longueurs. Ainsi l'influence de l'attention peut, au début des expériences, cacher l'illusion de la ligne divisée : mais en réalité la division de la ligne tend toujours à la faire apparaître plus longue que la ligne lisse. Toutefois cette illusion elle-même, si l'on continue les expériences, finit par s'évanouir, comme c'est d'ailleurs aussi le cas pour la plupart des illusions visuelles.

Une illusion que l'on a coutume de rapporter à une influence de contraste s'explique d'une manière analogue. Si l'on parcourt d'abord une grande longueur, puis une longueur normale qui doit subir l'influence de contraste de la première, puis une petite longueur et si enfin on s'efforce d'en limiter une quatrième qui paraisse égale à la deuxième, cette ligne de comparaison est plus grande que la ligne normale, quelquefois du double et même plus (chez un aveugle-né). Mais les temps employés à parcourir la deuxième et la quatrième ligne sont égaux, ou à peu près, comme dans les expériences précédentes. Si le mouvement par lequel on parcourt la ligne normale est plus lent que celui par lequel on parcourt la ligne de comparaison, la cause en est dans une adaptation motrice différente créée par les longueurs qui ont pour fonction de produire des influences de contraste.

Ces expériences éclairent, et peut-être expliquent, une partie des illusions visuelles au sujet desquelles les opinions sont tellement partagées. Il paraît probable que le mouvement par lequel l'œil parcourt une ligne divisée doit être ralenti par les divisions, que l'illusion du contraste visuel (dans la perception des longueurs) provient aussi d'une variation dans la vitesse des mouvements oculaires, et que là aussi la vitesse du mouvement sert de critère à l'estimation des longueurs. — Foucault.

Wright (W. R.). — *Quelques effets de la stimulation au travail sur la fatigue.* — Expériences exécutées avec l'ergographe à ressort de Cattell et en trois séries : sans préoccupation du résultat, mais à fond avec une tâche imposée et vérifiée au fur et à mesure du travail. Les sujets (5 ou 6) ont donné les résultats suivants : 1° on fournit plus de travail quand on s'est imposé une tâche à parfaire ; 2° à moins que la tâche ne paraisse impossible, auquel cas on fournit au-dessous de son travail ordinaire ; 3° la fatigue est moins grande (ou moins sensible) quand on s'est fixé une tâche : abstraction faite de la plus grande production du travail. — J. PHILIPPE.

III. — IDÉATION.

a. Images mentales.

Murray (**E.**). — *Facteurs centraux et facteurs périphériques dans les images conservées des couleurs et des formes visuelles.* — L'auteur a étudié ces facteurs en faisant regarder divers objets tantôt en les fixant, tantôt avec mouvements des yeux. Sa conclusion est en partie négative, puisque les influences extérieures semblent avoir fort peu d'influence sur la reproduction et la conservation des images vues, tandis que les liens de ses images avec les conditions centrales et certains phénomènes moteurs de l'acte de fixer, ont une importance très grande. — J. PHILIPPE.

b. Rêves.

Boirac (**E.**). — *La cryptopsychie.* — Par là **B.** entend l'étude des phénomènes désignés jusqu'ici sous le nom d'inconscients ou de subconscients. Il distingue une cryptopsychie élémentaire consistant en phénomènes isolés, épars : sensations, perceptions, jugements, raisonnements, imagination, actions, émotions, idées fixes que l'expérimentateur peut révéler (dans un sens analogue à celui où les photographes emploient ce terme) par le somnambulisme subséquent, par la suggestion, par distraction, par l'écriture automatique et par la vision dans le cristal, ou, comme disent les Anglais, par le cristal-gazing. **B.** admet encore une cryptopsychie synthétique, organisée, consistant en phénomènes plus ou moins étroitement rapprochés et liés de façon à revêtir l'apparence d'une personnalité secondaire. Ces phénomènes peuvent être provoqués expérimentalement surtout par l'écriture automatique. Ces formes de cryptopsychie, nous les trouvons sous un aspect rudimentaire, dans les phénomènes de distraction, d'instinct, d'habitude et de passion chez l'homme normal : ils peuvent en outre expliquer les manifestations psychiques de l'hystérie, les suggestions post-hypnotiques, les suggestions d'anesthésie systématisée, la suggestion en général et peut-être le spiritisme et les cas de possession. Comment expliquer la cryptopsychie elle-même? **B.** passe en revue les explications déjà proposées et conclut : « Il sera temps d'élaborer une explication générale de la cryptopsychie, lorsque, par une application rigoureuse et persévérante de la méthode expérimentale, les effets et les conditions de ces phénomènes auront été scientifiquement élaborés. » — J. CLAVIÈRE.

Sidis (**Boris**). — *Les hallucinations hypnotiques existent-elles ?* — Les hallucinations hypnotiques sont l'une des premières merveilles de ces états étranges : on les décrit partout, avec force détails, sans néanmoins se préoccuper beaucoup de les vérifier. Dans ces conditions, il n'est pas nécessaire de se demander si ces premières merveilles de l'hypnotisme n'ont pas trop duré, et si ce n'est pas le moment de se poser la question : y a-t-il des hallucinations hypnotiques par suggestion ? les sujets hypnotisés ont-ils vraiment ces hallucinations? Ces hallucinations sont l'œuvre de deux facteurs : d'un côté, le sujet qui accepte aveuglément les suggestions de l'hypnotisme; de l'autre, l'expérimentateur qui enregistre sans contrôle les réponses du suggestionné. C'est un trust. Mais quand on regarde les choses du dehors, on commence par se dire que les réponses de l'hypnotisé sur ses états subjectifs doivent être accueillis *cum grana salis;* d'abord parce que rarement les sujets hypnotisés sont d'intelligence à analyser exactement leurs états mentaux; ensuite parce que précisément leur extrême suggestibilité les conduit spontanément à insister sur ce que leur a suggéré l'expérimentateur, que ce soit ou non vrai. Et c'est là précisément le grand danger des racontars hypnotiques.

Ces préliminaires posés, **B. S.** aborde les observations qu'il a pu faire au cours de sa carrière de médecin vivant avec des sujets hypnotisés.

Toute perception vraie est le résultat de deux ordres d'éléments : les éléments indirects, accessoires, qui se joignent aux éléments directs, qui entourent en quelque sorte le noyau central constitué par les éléments directs ou primitifs; ceux-ci sont le centre dynamique de la perception; les autres en constituent le contenu. — D'autre part, l'hallucination est composée comme la perception d'éléments secondaires et d'éléments primaires; seulement leur arrangement, leur disposition, leurs relations sont autres. Pour qu'il y ait hallucination, il faut que les éléments secondaires tombent sous des conditions de dissociation active au foyer même de la conscience. Voilà toute la différence entre l'hallucination et la perception. — Est-ce là ce que l'on retrouve dans les prétendues hallucinations hypnotiques? quand on les étudie attentivement, l'on constate qu'il n'y a là pas autre chose que des éléments représentatifs, et non des perceptions; ce sont simplement des choses auxquelles l'hypnotisé pense au moment où il en parle. **B. S.** en cite quelques exemples : rien de plus, dit-il, que le désir de réaliser ce que nous lui suggérons et de faire plaisir à l'hypnotiseur. L'hallucination ainsi suggérée n'est donc pas autre chose qu'une illusion.

Mais, dira-t-on, l'hypnotisé est convaincu de son hallucination et il écrit comme s'il était vraiment halluciné. Est-ce bien tout ce qu'il faut pour conclure à la réalité de l'hallucination? En fait l'hypnotiseur ne fait pas autre chose que créer chez l'hypnotisé la croyance factice à la présence de l'hallucination qu'il lui suggère; mais cela ne suffit pas à mettre l'hypnotisé dans les conditions nécessaires à la production d'une hallucination; il n'y a qu'un état d'illusion, comme on en éprouve dans certaines maladies mentales.

Tout ce que l'état actuel de nos connaissances nous autorise à dire, c'est que, quelle que soit la suggestibilité exaspérée par l'hypnose, elle ne dépasse pas les phénomènes d'idéation; or, rien n'autorise à confondre l'idéation et la perception, pas plus que nous ne pouvons transformer nos idées de vapeur en fumée de vapeur. Voilà donc à quoi se réduit l'hallucination hypnotique, cette théorie qui a passé sans autre examen dans le courant psychologique et que les psychiâtres surtout se sont empressés de mettre en circulation, eux qui acceptent aveuglément toutes les élucubrations que leur débitent les déments et les toqués. Sans doute, il serait exagéré d'assimiler les récits d'hypnose aux rêveries d'un lunatique : mais il ne faut pas non plus les accepter les yeux fermés.

Examinons-les donc et nous verrons que ce sont des composés artificiels élaborés à la fois par l'hypnotiseur et l'hypnotisé, tous deux inconscients. Veut-on des exemples où ce soit pris sur le fait? J'hypnotise, raconte **B. S.**, un M. N., et tandis qu'il est hypnotisé, je lui suggère que dès qu'il sera éveillé, il ira près d'un vase plein d'eau, y regardera et y verra une série de scènes de sa vie d'autrefois. Au signal donné, il va près du vase, regarde dans l'eau et commence à raconter des scènes ou des événements de sa vie passée. Soudain je l'interromps et lui demande : Est-ce que vous voyez tout cela dans l'eau?— Non, répond-il; je le vois en moi-même; j'ai tout cela dans l'esprit. En réalité, le sujet ne perçoit pas cela en lui-même; il y pense et voilà tout. Je l'hypnotise de nouveau et je renouvelle la suggestion; puis, comme ci-dessus, je le ramène au récipient où il recommence à conter sa vie et, interrompant encore son récit : Voyez-vous cela dans l'eau? — Je ne sais, répond-il, si c'est dans ma tête ou dans l'eau; c'est assez difficile à discerner. Evidemment mon insistance commence à produire de l'effet : mais ce n'est pas là l'hallucination : c'est de la suggestion qui illusionne. — J. Philippe.

Kuhlmann (**V. F.**). — *Études des images mentales et des souvenirs des formes sinueuses.* — L'auteur étudie ces images en notant la part prise pour la fixation des souvenirs par l'élément visuel lui-même et par les éléments connexes : associations, descriptions verbales, et même certaines impulsions motrices. Le retour de ces images est influencé surtout par la nature de leur forme, par la fréquence des répétitions et le temps écoulé.

L'étude est suivie d'une courte bibliographie où l'on voit que l'auteur n'est guère au courant des travaux publiés en France. — J. Philippe.

Leroy (**B.**). — *Nature des hallucinations.* — Ni l'intensité des représentations, ni leur localisation dans l'espace (**L.** passe un peu trop rapidement sur la thèse de ceux qui prétendent que toute hallucination suppose un minimum sensoriel, localisé soit dans l'espace extérieur, soit dans un organe, soit dans le cerveau, minimum autour duquel l'esprit groupe des images d'autant plus étranges et inattendues que l'état physiologique ou psychique de l'halluciné lui enlève tout moyen de contrôle. C'est cette thèse notamment qu'a soutenue Binet dans la *Rev. Phil.*, XVII, 377 et 473, en s'appuyant sur des arguments d'une valeur réelle. Cet article de Binet, d'ailleurs, n'est pas cité par **L.** dans la bibliographie qui termine son étude), ni la richesse des détails imaginés, ni l'exagération pure et simple de l'attention ne suffisent à caractériser ou à expliquer l'hallucination. **L.** y voit d'abord un mode particulier de succession des images qui dès lors apparaissent indépendantes de leurs lois normales ; il en résulte que le sujet les range parmi les phénomènes qui ne dépendent pas de lui. En second lieu l'hallucination s'accompagne de mouvements d'adaptation plus ou moins automatiques mais analogues à ceux que l'on rencontre dans la perception réelle; dès lors il est possible que ces phénomènes d'adaptation jouent un rôle important dans ce que l'on peut appeler l'état de croyance implicite. — J. Clavière.

Dupuis (**L.**). — *L'hallucination du point de vue psychologique.* — L'extériorité de la représentation hallucinatoire ne peut être identifiée avec le summum d'intensité ou de complexité que puisse atteindre une image sensorielle, car si nos images deviennent toujours plus vives quand elles subissent l'extériorisation hallucinatoire, en revanche il n'est pas exact le moins du monde qu'elles tendent à s'extérioriser quand elles deviennent plus vives. Cette objection : l'extériorité d'une représentation est tout autre chose que l'accroissement de sa complexité ou de son intensité, **D.** l'adresse également à la thèse soutenue par Tamburini, thèse d'après laquelle l'hallucination est produite par l'irritation interne des centres sensoriels. Voici la thèse de l'auteur : l'image sensorielle n'est pas seulement la reviviscence des qualités sensibles ou de l'excitation centripète mais la répétition de la réaction complexe par laquelle l'organisme avait répondu à cette excitation. Le sujet, bien qu'il sache qu'il ne perçoit pas en réalité, se trouve pourtant placé en fait dans l'attitude mentale de la perception, sans avoir senti l'intention préalable de s'y placer, rien ne lui permettra de dominer sa propre situation psychologique, il l'acceptera passivement, il la prendra dans son sens littéral, il sera halluciné. — J. Clavière.

c. Conscience.

Paulhan (J.). — *L'imitation et l'idée du moi.* — Primitivement une sensation est une sensation, un sentiment est un sentiment, une idée est une idée. Pour que la sensation, le sentiment ou l'idée deviennent nôtres, il faut qu'ils se heurtent à quelque chose d'étranger sur quoi ils se modèleront. — J. Clavière.

b **Stratton (G. M.).** — *Caractères de la conscience.* — Le mot de *conscience* est fameux par la diversité des définitions qu'on en a données. Pour **S.** la conscience est bien quelque chose de réel; mais il faut s'entendre, car cette réalité peut avoir deux sens. Ou bien c'est une qualité commune à tous nos phénomènes psychiques; ou bien c'est l'un de ces phénomènes, la fonction connaissant nos états; mais si la conscience est cette fonction, celle-ci ne peut exister en l'air, à part, séparée d'un état plus complet, où il y a de la volonté et du sentiment : lesquels sont reliés aux objets extérieurs par une relation aussi réelle que la relation de connaissance. C'est de cette façon que l'entendent W. James et Woodbridge. Un objet peut se révéler à nous en déterminant soit de la connaissance, soit du sentiment, soit une volition. Mieux vaudrait donc réserver le terme de connaissance à l'acte de connaître, et celui de conscience à l'ensemble des trois actes psychiques que nous venons d'énumérer. — J. Philippe.

a) **Bourdon.** — *La perception du temps.* — La durée peut être considérée comme une propriété des phénomènes : il ne nous arrive jamais de percevoir la durée toute seule. La sensation normale de durée est celle de durée continue et on peut admettre qu'une sensation une et précise de durée n'est possible que pour des durées inférieures à environ 10 secondes. Lorsque celle-ci dépasse ce maximum, la sensation perd peu à peu de son unité, il se produit une association de mémoire et de perception ; en même temps, l'estimation de la durée devient moins précise ; elle est déjà très peu précise lorsque la durée de l'impression atteint une minute et nous ne pouvons percevoir ni nous représenter de longues durées comme celles d'un mois, d'une année, ni des successions séparées par d'aussi longs intervalles. Nous arrivons à concevoir une durée d'une année, par exemple, exactement de la manière dont nous concevons une température de 1000 degrés. Psychologiquement, une durée d'une année n'est une durée que dans le sens où une température de 1000 degrés est une température. A plus forte raison en est-il de même du temps illimité. — L'emploi fréquent des mêmes mots longueur, intervalle, position, etc... pour le temps et l'espace ne prouve pas qu'il y ait ressemblance de nature entre les deux, et s'explique simplement par le fait que le temps et l'espace sont très souvent associés dans notre expérience. De même encore nous disons que la température monte ou baisse lorsqu'elle croît ou décroît, parce que nous avons l'habitude de voir une colonne liquide monter ou baisser dans les thermomètres, et non parce qu'il y a analogie de nature entre la température et l'espace. — J. Clavière.

Claparède (Ed.). — *Associations des idées.* — **C.** donne d'abord un résumé complet de toutes les recherches expérimentales qui ont été faites sur l'association des idées. La question de l'association est une des plus embrouillées de la psychologie : **C.** a cherché à l'éclaircir en distinguant et en séparant nettement les processus différents qui ont été souvent confondus sous ce même terme d'association, à savoir la *création* de l'association, le *mécanisme* de l'association, et l'*évocation* associative. Au point de vue de l'interprétation mécanique de ces trois moments du phénomène associatif, la création répond à la *loi de simultanéité subjective*, le mécanisme est exprimé par la *loi de contiguïté*, et l'évocation est régie par la *loi de totalisation*.

Dans le mécanisme de l'association, **C.** discute la question souvent débattue de savoir si l'association par ressemblance se ramène à l'association par contiguïté, et y répond affirmativement; il montre également que dans l'association dite « par contraste », le contraste, comme tel, n'est nullement un facteur associatif. — Dans un très long chapitre sur la *force de l'association*. **C.** passe en revue les diverses méthodes proposées pour l'étudier, et les résultats déjà obtenus sur le rôle des facteurs influençant cette force associative, à savoir : l'intensité de l'excitant; la durée, la fréquence et la répartition des présentations, le nombre des liens contractés, le rang et l'ordre des présentations, l'intérêt, la concurrence, l'inhibition rétroactive, etc... Dans le chapitre III (enchaînement des faits de conscience) est discutée la théorie de l'*association médiate* (malgré les résultats négatifs des expériences de laboratoire, **C.** incline pour l'admission de cette forme associative) et la question de savoir si l'*évocation* explique l'association. [**C.** ne le pense pas et laisse ouverte la question de la possibilité des représentations dites libres].

Une question délicate est celle de la *classification* des associations. A quoi bon classer les associations? 1° pour pouvoir utiliser pratiquement les résultats des expériences; 2° afin d'arriver à connaître si possible le type intellectuel du sujet considéré. Après avoir exposé ou discuté les classifications de Wundt, Kraepchie, Archaffenburg, Künsterbeg, Bourdon, Wahle, Ziehen, Mayer, Orth et **C.** arrive à sa classification personnelle.

On peut classer les associations d'après un criterium objectif ou d'après un criterium subjectif et *psychique* : cette dernière classification prendra comme point de départ, non la complexité des phénomènes, mais la *valeur* des associations formées. C'est le point de vue qu'avait adopté Ziehen, pour qui les associations sont réparties en deux groupes, selon qu'elles sont avec jugement ou sans jugement, c'est-à-dire avec cupule ou sans cupule. Mais celui qui forme l'association peut avoir conscience du jugement, sans néanmoins énoncer une cupule; ou au contraire l'énoncer machinalement, sans y joindre aucune pensée. Orth a cherché à classer d'après les sentiments qui s'intercalent entre l'inducteur et l'induit. **C.** propose une classification plus précise que celle de Ziehen, et dont les grandes lignes lui ont été fournies par l'introspection au cours d'expériences sur l'association : 1° *Association sans valeur*, qui sont de simples réflexes, des exclamations. Cependant elles sont déjà un acte mental : il vaut mieux réagir sans pensée à un mot donné, que ne pas réagir du tout; 2° *Association avec valeur* (subjective) : cette valeur peut être : 1° *mécanisée*, si l'association s'est formée sans que le sujet ait eu conscience de la valeur; 2° *actuelle* si le sujet a conscience, durant l'acte associatif, de la valeur de l'association. Ce sentiment de la relation associative peut précéder l'arrivée de l'inducteur dans la conscience ou lui être postérieur. Au premier cas, l'association est prédéterminée (par exemple si l'on demande à quelqu'un d'avoir deux termes qui aient un rapport de causalité de subordination ou de contraste); au second, elle est libre, le sentiment de la relation n'étant conscient qu'après la présence de l'inducteur, plus ou moins longtemps après.

A propos de la *vitesse* de l'association, **C.** donne un résumé des méthodes psychométriques et des résultats obtenus. Étudiant ensuite l'*Association dans la vie mentale*, il examine successivement, à propos des principaux phénomènes psychologiques, *ce que l'association explique et ce qu'elle n'explique pas.* Il ressort de cette étude que l'associationisme, qui prétendait tout expliquer par le simple jeu de l'association, est, au point de vue de la psychologie positive, une théorie absolument inacceptable. Nous ne pouvons entrer ici dans l'exposé détaillé des critiques contenues dans ce chapitre. **C.** voudrait voir la psychologie devenir plus biologique, moins uniquement cérébrale. L'association des neurones n'explique pas grand'chose, et il faut faire appel, pour expliquer l'origine des sentiments, même intellectuels (causalité, personnalité, etc.), non à des associations acquises plus ou moins inséparables, mais à des variations affectives spontanées, qui ont été conservées par la sélection, lorsqu'elles se sont trouvées être utiles à l'individu ou à l'espèce. L'ouvrage se termine par un index bibliographique très complet, et par des index alphabétiques. — J. PHILIPPE.

Katz (D.). — *Contributions expérimentales à la psychologie de la comparaison dans le domaine du sens du temps.* — Le jugement par lequel nous apprécions une durée (limitée par deux sons) comme plus grande ou plus petite qu'une autre durée qui la précède, ou comme égale à cette durée, est très complexe et très variable. Il ne paraît jamais s'effectuer, comme on a coutume de l'admettre, par une comparaison véritable, par un mouvement de va-et-vient de l'attention qui s'appliquerait alternativement aux deux grandeurs : même, au moment où le sujet, ayant perçu la deuxième durée, porte son jugement, il n'a pas d'image de la première. Donc il est impossible d'employer les expériences dans lesquelles on compare ainsi deux excitations successives pour étudier, comme l'ont fait plusieurs psychologues, la façon dont les images évoluent avec le temps qui les sépare de la perception. — Le jugement se produit de deux manières. Quelquefois, comme l'a montré SCHUMANN, le sujet s'adapte à la durée normale (la première), et attend le son qui va terminer la durée de comparaison (la deuxième) : selon que ce son se produit au moment même où il était attendu, ou plus tôt, ou plus tard, la deuxième durée est jugée égale à la première, ou plus petite, ou plus grande. — Mais, le plus souvent, le jugement est porté d'après l'impression absolue que fait la durée de comparaison. Les diverses durées, en effet, du moins celles qui peuvent être saisies dans une intuition unique (jusqu'à 3.600 σ environ), se classent en trois groupes : les petites durées, celles qui sont inférieures à ce que STERN a appelé le temps de présence, c'est-à-dire au temps nécessaire pour que la première sensation auditive se développe dans la conscience (environ 550 σ); les durées moyennes, ou appropriées, adéquates, qui sont commodes et agréables (de 550 à 650 σ environ); les grandes durées (de 650 à 3600 σ), qui s'accompagnent de sensations de tension dans la nuque. En outre, lorsque l'on expérimente avec une durée normale constante et des durées de comparaison variables, ces dernières sont appréciées aussi comme relativement grandes ou petites, ou comme moyennes, et c'est là l'impression absolue qui détermine le jugement, sans que le sujet fasse une comparaison véritable, sans même qu'il ait besoin de se rappeler la première durée. — Cette prépondérance de l'impression absolue serait la cause des erreurs constantes qui ont déjà été signalées, et que **K.** retrouve, notamment de celle-ci, que les petites durées sont surestimées, tandis que les grandes durées sont sous-estimées. De plus, si l'on établit une pause, un intervalle vide, entre les deux durées qui doivent être comparées, ces erreurs constantes sur les petites et les grandes durées s'accentuent à mesure que la pause s'allonge, c'est-à-dire que le rôle de l'impression absolue devient de plus en plus prédominant. Cette influence de la pause s'explique à son tour par une modification qu'elle produit dans l'état de l'attention : à mesure que la pause grandit, que la durée normale s'éloigne dans le passé, le sujet concentre de plus en plus son attention sur la durée de comparaison, pour la saisir plus exactement dans son caractère de durée petite, moyenne ou grande, c'est-à-dire pour l'apprécier d'après l'impression absolue. Si, au lieu de faire varier la pause entre les deux durées, on répète plusieurs fois (trois ou cinq) la première durée, en conservant la pause constante, on obtient le même résultat qu'en accroissant la pause : l'attention du sujet se détourne de plus en plus de la durée normale pour se concentrer sur la durée de comparaison, l'importance de l'impression absolue grandit, et les erreurs constantes s'accroissent, c'est-à-dire que les petites durées sont de plus en plus surestimées et les grandes durées sont de plus en plus sous-estimées. Quant aux durées moyennes, elles sont appréciées sans erreurs constantes, et les erreurs dont elles sont l'occasion ne se modifient que d'une façon insignifiante tandis que la pause croît de zéro à 108 secondes. — FOUCAULT.

Wertheimer (M.). — *Recherches expérimentales sur le diagnostic d'un crime.* — Peut-on trouver des méthodes qui permettent de reconnaître si un homme sait quelque chose au sujet d'un événement déterminé, notamment d'un crime, ou si cet événement lui est inconnu ? Supposons, par exemple, qu'un cambriolage a été commis dans une villa ; on peut croire que l'auteur réagira d'une autre manière que des suspects innocents, si on lui montre des objets qu'il a vus dans cette villa, ou bien si l'on prononce devant lui des noms d'objets qui se rapportent au vol. La méthode de recherche paraît devoir être fructueuse surtout si l'on emploie comme excitation des mots destinés à provoquer des associations révélatrices, si l'on fait naître des occasions pour de telles associations. Le but des présentes expériences est de savoir si cette méthode peut être appliquée. On suppose naturellement que le sujet cherche à cacher ce qu'il sait, et par suite, dans une partie des cas, la recommandation a été faite aux sujets de ne pas se dénoncer eux-mêmes. Dans les expériences principales, une partie des sujets connaît, une autre partie ne connaît pas le thème auquel seront empruntés les mots critiques. Les thèmes sont fournis par des tableaux représentant, l'un le plan détaillé d'une villa où un vol a été commis, un autre une chapelle souterraine en Bohême, un autre un atelier de peintre. Le résultat général est que les réactions, par leur nature et par leur durée, caractérisent les sujets qui ont vu l'un des tableaux. Par exemple, dans l'atelier se trouve un buste de la reine de Saxe : au mot « statue », l'un des sujets répond « reine », — et il se produit un grand nombre d'associations du même genre. De plus, lorsque l'association ne révèle rien par sa nature, c'est-à-dire lorsque le sujet a réussi à refouler l'association révélatrice pour y substituer une association dépourvue de sens, la réaction a souvent une durée extraordinaire, par exemple trois secondes, et dans l'ensemble les réactions critiques sont beaucoup plus longues que les réactions normales. Et tout cela peut être mis en statistique. — FOUCAULT.

d. Mémoire.

Dugas. — *La définition de la mémoire.* — Par mémoire, on entend communément la connaissance du passé, non du passé en général, mais de notre passé à nous, cette connaissance ayant un caractère historique pour nous. Par cette reconstitution, le moi se rattache au passé, lui rend sa fraîcheur première, le tient dès lors pour réel et vivant, s'enchante de ce passé qui aboutit à une sorte de hantise, d'obsession. Parfois l'intelligence s'acharne en quelque sorte sur ce passé, l'empêche de se prendre pour fin, de se complaire en soi, en achève la destruction et la ruine et ne le retient que dans la mesure où il sert les intérêts présents, les fins objectives. Ce passé impersonnel et abstrait constitue le savoir. La mémoire n'est ni la pleine et entière résurrection, ni la notation sèche du passé. Elle est un composé instable, à doses exactement combinées de spontanéité et de réflexion, d'évocation, de pouvoir magique de résurrection, et de mise au point, de classement et de systématisation des images évoquées, en un mot, de raison. — J. Clavière.

Hayden (E. A.). — *La mémoire des poids soulevés.* — Pendant combien de temps et avec quelle exactitude conservons-nous le souvenir d'un poids que nous avons soupesé ? Des expériences faites, il résulte que les souvenirs les plus exacts sont ceux où l'appui verbal des mots employés est le plus intervenu pour préciser le poids soulevé. Quant au temps, un intervalle de 40 à 50 secondes semble l'optimum; si l'intervalle est plus long, on ne s'en tire qu'à condition de se maintenir dans les mêmes conditions sensorielles, en tâchant de n'y rien changer. D'ailleurs, quand on hésite, quand on cherche à comparer, quand on dit : c'est convenu, il est rare que la réponse soit exacte; les réponses exactes, sont ordinairement rapides, spontanées, et sans hésitations. Les images mentales employées sont visuelles plutôt que motrices (le dernier point nous semble particulièrement intéressant, à cause des conclusions à en tirer sur la valeur et la fixité de nos images mentales). La mémoire sensorielle décroît d'abord vite avec le temps écoulé; sans que cette décroissance dépende de la longueur du temps écoulé. — J. Phillippe.

Goldstein (K.). — *Mémoire immédiate, mémoire et association.* — Par des expériences sur des malades présentant un affaiblissement intellectuel inné (imbéciles), ou acquis (un paralytique, un épileptique et deux déments), **G.** met en lumière la distinction et l'indépendance respective de deux facteurs de la mémoire : la fixation pure par la perception attentive (*Einprägung*) et la fixation par le moyen des associations (*assoziative Merkfähigkeit*). La mémoire proprement dite dépend principalement de la fixation associative, et, plus profondément, de l'activité associative en général. La mémoire immédiate dépend au contraire avant tout de la fixation pure et ne doit presque rien, peut-être même rien du tout, à l'activité associative. Ce qui le prouve, c'est que les imbéciles montrent une bonne capacité de mémoire immédiate et de reproduction des perceptions après un court intervalle, tandis que leur activité associative et leur fixation associative sont très défectueuses. Au contraire, les déments et les paralytiques conservent une fixation associative passable, tandis que leur capacité de reproduction immédiate est très affaiblie. C'est pourquoi les déments peuvent conserver leurs connaissances anciennes, mais sont presque incapables d'en acquérir de nouvelles; les imbéciles, au contraire, ne pouvant fixer de perceptions que pour un temps très court, n'acquièrent que des connaissances minimes. — FOUCAULT.

Pick (**A.**). — *Confabulation et localisation des souvenirs.* — La confabulation est le phénomène qui consiste à boucher par des souvenirs fantaisistes les trous qui se sont ouverts dans la mémoire. **P.** cherche à expliquer le mécanisme psychologique de ce phénomène qui se recontre chez divers amnésiques. Il le rapproche d'abord du désir que nous avons d'échapper à l'angoisse éprouvée lorsque nous constatons un oubli dans les souvenirs que nous avons besoin d'utiliser : et montre ensuite que, quand nous avons pris l'habitude d'associer et de voir *en bloc* certains événements, nous remplissons les trous, lorsqu'il s'en fait dans nos souvenirs, à l'aide des souvenirs que nous avons l'habitude de voir à la place vide. Au fond de ces processus se trouve un acte de *dissolution* de la vérité. **P.** fait l'opposé du processus de développement dont nous avons montré l'importance pour arracher l'enfant au mensonge et à l'infantilisme mental. — J. PHILIPPE.

Swift (**Ed. James**). — *Mémoire des mouvements habiles.* — **S.** cherche à déterminer combien il lui faut de temps pour redevenir (en janv. 1906) aussi habile qu'il l'était, en 1903, à la fin de ses expériences (dic 1903) (V. *A. Biol.*, VIII, 1905, p. 395). — Les premiers jours, il a fallu réexciter les centres nerveux et réveiller les associations qui étaient restées endormies dans l'intervalle : ces anciennes habitudes musculaires renaissaient, facilement mais sans avoir la même précision de mouvements. On peut donc conclure que, quoique les mouvements ne revinssent pas aussi précis qu'à la fin de 1903, cependant l'habitude de ces mouvements avait été conservée et les modifications cellulaires sur lesquelles elle reposait, avaient persisté durant les années d'intervalle, comme l'avaient vu **S.** et BOURDON (*An. Psych.*, VIII, p. 327). — J. PHILIPPE.

e. L'activité mentale.

a) **Dougall** (**R. Mac**). — *Préjugés secondaires dans les jugements objectifs.* — A chaque instant, nos jugements sont déformés par l'interférence d'éléments étrangers, qui non seulement nous font voir l'objet autrement, mais encore modifient le jugement que nous devrions porter sur lui. Il y a là toute une source d'erreurs mentales autrement graves que les erreurs ou les illusions des sens. D'une série d'expériences sur les jugements sensoriels, des jugements historiques, sociaux etc. **M. D.** conclut : que les hommes jugent plus juste que les femmes, les garçons mieux que les fillettes : ce qui tient à ce que l'homme est plus impartial, plus objectif sur le contenu de l'expérience, tandis que la femme subit davantage l'influence de la valeur symbolique des choses. — J. PHILIPPE.

Browne. — *Psychologie des opérations élémentaires d'arithmétique : étude de certaines habitudes d'association et d'attention.* — **B.** pose d'abord en principe, qu'une simple addition peut se décomposer ainsi : 1° La conscience nette du nombre auquel un autre doit être ajouté. — 2° La prise de connaissance de cet autre. — 3° L'acte d'association pour fondre les deux en somme. — 4° La conscience nette de cette somme. Le 1^{er} et le 4^{me} sont d'ailleurs de même espèce : d'autre part, les deux points centraux de l'attention portant sur la prise de connaissance des doigts à ajouter, quand l'addition se fait avec les doigts, et la prise de connaissance du résultat. —

En étudiant comment se passe l'opération, on doit la décomposer en diverses étapes, chacune correspondant à un doigt ajouté : et les deux points centraux de l'attention, pour chaque addition d'un doigt, sont la prise de connaissance de la somme qui résulte de son addition ; entre ces deux termes, se place une opération subconsciente d'association qui synthétise les deux éléments pour aboutir à la somme totale. La prise de connaissance du doigt à ajouter aux précédentes, n'est pas la perception d'une somme (7, 8, 9, etc.) mais la perception d'un doigt en tant que relié à cette association subconsciente. Cet état subconscient, qui est le point obscur de l'opération mentale, peut être lâche ou strict, étroit : dans le premier cas, l'attention se promène ailleurs, sur d'autres matières. — Celui qui fait l'opération est certain de son exactitude ou bien l'estime douteuse, d'après le sentiment personnel que lui ont donné les phénomènes de moteurs internes qui se sont déroulés de l'une à l'autre étape de l'acte d'addition : et, si à un moment l'un de ces phénomènes lui a laissé une impression d'incertitude, toute opération s'en ressent. Dans ces opérations, et la façon de les faire, on retrouve d'ailleurs les mêmes lois qui ont été formulées par Ebbinghaus pour l'association dans les actes de mémoire : l'enfant compte par le même mécanisme qu'il apprend des syllabes sans signification ; l'enfant avance dans sa série des chiffres, tant qu'il n'a pas le sentiment de se tromper. Les additions plus compliquées peuvent se ramener, en somme, au type précédent. L'élément moteur, l'acte de passage d'un chiffre à l'autre s'y présente sous deux formes : ou bien, sitôt qu'on entrevoit la dizaine, le phénomène moteur commence et dure jusqu'à ce que la dizaine soit fixée par une addition simple ou complexe ; ou bien les phénomènes moteurs attendent pour commencer qu'il se fasse une idée complète du résultat : et cet arrêt de mouvement donne au sujet le sentiment d'une tension mentale.

Pour les opérations écrites, la multiplication en particulier, ce sont des images motrices et auditives qui prédominent : ce qui s'explique sans doute par la difficulté que crée notre façon de passer d'un nombre à l'autre dans la multiplication écrite. Ce passage se fait d'ailleurs tout autrement que dans l'addition. D'autre part, il faut noter combien la mémoire, devenue automatique et inintelligente, de la table de multiplication est d'un précieux secours : on la retrouve même après de longues interruptions de pratique. La soustraction n'est qu'une complication de l'addition décrite plus haut : elle opère selon les mêmes lois ; la division est, de même, une complication de la multiplication. — J. Philippe.

Peters (**W.**). — *L'attention et le seuil d'excitation.* — Estimant avec raison que, à cause de la complexité des symptômes de l'attention, il n'est pas possible de mesurer l'attention en général, **P.** entreprend de mesurer un seul des éléments de l'attention, à savoir sa concentration, et il pense en trouver une mesure dans les variations du seuil d'excitation. Il choisit le seuil de l'excitation sonore ; une tentative pour utiliser aussi la perception des intensités lumineuses et celle des pressions est restée infructueuse. La mesure du seuil d'excitation sonore est ramenée à la mesure de la hauteur de chute d'une petite bille de bois tombant sur un bloc de bois de façon que le rebondissement ne produise aucun bruit. On mesure donc cette hauteur de chute : 1° dans des conditions normales, c'est-à-dire après avoir prévenu le sujet par un signal, de façon que son attention soit adaptée à l'excitation et que le son soit attendu ; 2° dans des conditions d'ignorance complète, de façon que l'adaptation à l'excitation sonore soit nulle, ce à quoi l'on arrive en employant dans une même série d'expériences des excitations lumineuses et tactiles avec des excitations sonores, et en intercalant des expériences nulles, c'est-à-dire des cas où le signal n'est suivi d'aucune excitation ; 3° dans des conditions telles que, non seulement l'attention ne soit pas concentrée sur l'excitation auditive, mais soit concentrée sur un travail plus ou moins absorbant : lecture d'un texte dans une langue inconnue du sujet (hongrois), lecture intéressante d'un roman, calcul mental, travail dynamométrique. Les valeurs du seuil sont naturellement les plus faibles dans le premier cas, elles sont plus fortes dans le deuxième cas, et en général plus fortes encore dans le troisième. Ce sont les différences entre ces valeurs que l'auteur considère comme mesurant la concentration de l'attention. Le calcul de ces différences montre qu'il y a là des variations individuelles considérables. Par exemple, c'est la lecture d'un roman qui provoque pour un des sujets le plus fort relèvement du seuil, pour un autre c'est la lecture du texte hongrois, pour le troisième c'est le travail dynamométrique, et les variations individuelles se présentent aussi dans le détail. Toutefois une relation régulière apparaît entre l'écart moyen des mesures du seuil et la concentration de l'attention : plus l'attention est fortement concentrée sur le travail étranger à la perception auditive, plus l'écart moyen est considérable. Peut-être, quoique l'auteur n'en dise rien, est-ce du côté des écarts moyens qu'il faudrait chercher la mesure des éléments de l'attention. — FOUCAULT.

Heymans (**G.**). — *Recherches sur l'inhibition psychique.* — **H.** a établi par des expériences antérieures que le seuil d'excitation, lorsqu'il est relevé par la présence d'une autre excitation de même espèce jouant le rôle d'excitation inhibitrice, est égal au seuil simple augmenté du produit de l'excitation inhibitrice par une quantité constante qu'il appelle le coefficient d'inhibition. Il cherche maintenant si les excitations fortes sont soumises sur ce point à la même loi que les excitations liminales. Or certains faits importants qui se rapportent à cette question sont déjà connus ; ce sont les faits de contraste simultané. Mais on a coutume de distinguer un contraste négatif et un contraste positif. Une surface grise sur fond sombre paraît plus sombre que sur fond gris, sa valeur d'excitation lumineuse est donc diminuée par la présence d'une excitation plus forte, et c'est ce qu'on appelle contraste négatif. Mais, comme la même surface grise paraît plus claire sur un fond noir que sur un fond gris, on considère ce fait comme un renforcement de l'excitation et on l'appelle contraste positif. **H.** pense que cette opposition entre le renforcement et l'affaiblissement des excitations par le contraste n'existe qu'en apparence, comme l'opposition aristotélicienne de la pesanteur et de la légèreté essentielles, et que ces deux effets opposés que l'on attribue au contraste se ramènent à un seul et même fait d'inhibition : l'action du contraste serait toujours négative, elle aurait toujours pour effet de diminuer la force apparente de l'excitation qui subit le contraste, et, lorsque l'on parle d'action positive du contraste, on aurait affaire simplement au plus bas degré du contraste négatif, et toute action de contraste serait une action d'inhibition. — **H.** mesure donc les affaiblissements d'intensité apparente que subit une excitation lumineuse par le fait que la surface sur laquelle elle apparaît est entourée d'une autre surface lumineuse. Il établit d'abord que l'action relative du contraste est indépendante de la valeur absolue des excitations, celle qui subit le contraste (une petite surface au milieu du champ visuel) et celle qui l'exerce (une couronne entourant cette petite surface). Le coefficient d'inhibition demeure donc constant lorsque le rapport entre l'excitation inhibée et l'excitation inhibitrice demeure constant, c'est-à-dire que la loi d'inhibition rappelée plus haut, et que **H.** avait formulée d'abord pour le cas où l'excitation inhibée est entièrement effacée, se montre maintenant valable pour le cas beaucoup plus général où l'excitation inhibée est simplement diminuée dans sa force apparente. — **H.** établit ensuite que, si le rapport de la lumière centrale et de la lumière inhibitrice varie depuis 150 environ jusqu'à 0.0007, en passant par l'unité, le coefficient d'inhibition varie en même temps et dans le même sens. Il n'y a donc pas lieu d'admettre, avec Ebbinghaus, que le contraste positif se produise suivant une autre loi que le contraste négatif : il n'y a là qu'un seul fait se produisant suivant une loi unique, l'action du contraste est toujours négative, une excitation de force quelconque est toujours diminuée par l'action simultanée d'une autre excitation, et cela est vrai quelle que soit celle des deux qui soit la plus forte en valeur absolue. De plus, les expériences comprennent le cas où, l'excitation inhibitrice ayant une valeur élevée et l'excitation inhibée ayant une valeur faible, celle-ci est entièrement inhibée, c'est-à-dire paraît égale à zéro. Ce cas, pour lequel **H.** avait établi autrefois sa loi d'inhibition, se coordonne donc parfaitement avec les autres : c'est un cas limite, et la loi est beaucoup plus générale. Elle est susceptible de prendre une forme mathématique exprimant la valeur du coefficient d'inhibition (HC) en fonction de l'excitation inhibée (r) et de l'excitation inhibitrice (J). On aurait, d'après les résultats empiriques des expériences :

$$\mathrm{HC} = \frac{\frac{r}{\mathrm{J}}}{1 + \sqrt{\frac{r}{\mathrm{J}}}}.$$

Foucault.

Krueger (F.) et **Spearman (C.)**. — *La corrélation entre différentes capacités de travail mental.* — Les capacités dont il s'agit sont : la faculté de distinguer la hauteur des sons, celle de distinguer deux pressions simultanées de la peau (sens de l'espace, mesuré par le seuil esthésiométrique de la main et des deux joues), celle de compléter un texte présentant des lacunes (méthode des combinaisons d'Ebbinghaus), celle de faire des additions de nombres d'un chiffre (méthode de Kraepelin), celle d'apprendre par cœur des séries de nombres d'un chiffre et d'en indiquer le rang dans la série en les reproduisant (mémoire immédiate des chiffres). Chacune de ces facultés est mesurée chez onze sujets par les deux auteurs successivement, et les sujets sont rangés dans l'ordre de leur production de travail. Le but des expériences est d'essayer les formules que **S.** a tirées des travaux mathématiques de Bravais, Galton et Pearson, pour le calcul des corrélations, et d'employer ce calcul des corrélations, d'abord, à l'appréciation exacte de la précision des mesures, et ensuite à l'analyse psychologique.

Supposons que l'on a mesuré une capacité mentale quelconque chez un certain nombre de sujets. On veut déterminer la valeur de ces mesures. Il est nécessaire de les faire au moins deux fois. On obtient donc une série A de mesures pour les différents sujets, puis une série B. Alors on prend la moyenne des mesures de la série A, et l'on calcule les écarts positifs et négatifs des valeurs empiriques par rapport à cette moyenne. Appelons ces écarts x_1, x_2, x_3, etc. On en fait autant pour la série B. Appelons y_1, y_2, y_3, etc. les écarts de cette série. On dresse un tableau dans lequel on inscrit, pour chaque sujet, la valeur de x, puis la valeur de y, ces valeurs pouvant être positives ou négatives ; puis on calcule x^2 et y^2, qui sont toujours positives, et enfin xy, qui peut avoir une valeur positive ou négative. Le tableau étant complet pour tous les sujets, on fait la somme des valeurs x^2, puis celle des valeurs y^2, puis la somme algébrique des valeurs xy.

La corrélation r est donnée par la formule :

$$r = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{\Sigma x^2 \times \Sigma y^2}}$$

Pour employer cette valeur comme moyen d'appréciation des mesures, comme « coefficient de confiance », il faut en calculer l'erreur probable, qui est donnée par la formule :

$$e.p. = 0.6745 \frac{1 - r^2}{\sqrt{n (1 + r^2)}},$$

dans laquelle n désigne le nombre des sujets. La valeur de r a pour maximum + 1. Si elle n'est pas au moins double de l'erreur probable, les mesures ne méritent aucune confiance, elles peuvent provenir d'éléments accidentels en raison desquels on ne doit en faire aucun usage scientifique. Pour exclure à coup sûr les éléments accidentels, il faut que la valeur de r soit au moins le quintuple de l'erreur probable. — Mais les mêmes formules peuvent servir pour étudier la relation qui existe entre deux capacités mentales. Il suffit de constituer les séries A et B. au moyen des mesures que l'on a obtenues pour ces deux capacités : r désigne alors la corrélation des deux capacités. Si r prend une valeur suffisamment voisine de + 1, les deux capacités sont proportionnelles l'une à l'autre ; si au contraire la corrélation s'approche de — 1, les deux capacités sont inversement proportionnelles; si la corrélation est voisine de zéro, les deux capacités sont indépendantes l'une de l'autre. — La corrélation peut encore se calculer même si l'on n'obtient pas pour les deux capacités une mesure proprement dite, et si l'on doit se borner à classer les sujets, à leur attribuer des numéros d'ordre, des rangs. On se sert alors des deux séries de rangs pour calculer x et y par rapport au rang moyen, et les formules qui donnent la corrélation et l'erreur probable sont encore applicables.

Toutefois, on n'obtient ainsi que la corrélation brute, qui peut être modifiée, et en réalité seulement diminuée, par l'existence d'erreurs fortuites dans les mesures. Pour arriver à une expression plus exacte de la corrélation, on emploie une formule complémentaire. Cette formule suppose que les deux capacités A et B ont été mesurées chacune deux fois, de façon que l'on ait quatre séries de mesures : A_1, B_1, A_2, B_2. La corrélation complète des deux capacités est donnée par la formule :

$$\frac{M\,(A_1B_1,\ A_1B_2,\ A_2B_1,\ A_2B_2)}{M\,(A_1A_2,\ B_1B_2)},$$

dans laquelle M désigne la moyenne, A_1 B_1 la corrélation de A_1 avec B_1, et ainsi de suite. — Enfin il peut exister dans les mesures des influences perturbatrices susceptibles de relever ou d'abaisser la valeur numérique de la corrélation : par exemple, les différences qui existent dans l'âge des sujets, leur santé, l'intérêt qu'ils portent aux expériences, leur fatigabilité, etc. On peut en général classer les sujets à ces divers points de vue. Ce classement effectué, on cherche s'il existe une corrélation entre la série ainsi formée et la série des sujets envisagés au point de vue des capacités A et B. Si l'on appelle C le facteur pour lequel on cherche s'il est perturbateur, on obtient pour mesure « vraie » de la corrélation l'expression suivante :

$$\frac{AB - AC \times BC}{\sqrt{(1 - AC^2)(1 - BC^2)}},$$

dans laquelle AB, AC, BC désignent les corrélations complètes des séries A et B, A et C, B et C. — Il peut arriver d'ailleurs que l'on n'ait pas besoin de faire usage de cette formule : c'est le cas si les corrélations AC et BC apparaissent comme très faibles; on peut alors les négliger.

Maintenant, si une corrélation existe à un degré suffisamment élevé entre diverses capacités, cela indique qu'elles ont un facteur commun, ou central. Le calcul des corrélations fournit un moyen pour rechercher ce facteur central, et avant tout pour en établir l'existence avec certitude. En fait, la méthode consiste sur ce point à calculer la corrélation du facteur central avec chacune des capacités étudiées, ou leur « valeur centrale ». Par exemple, soient trois capacités A, B, C; si l'on a pour A deux séries de mesures A_1 et A_2, la valeur centrale de A est donnée par l'expression :

$$\frac{M\ (AB,\ AC)}{M\ (A_1A_2,\ BC)}.$$

Si l'on a des mesures pour un plus grand nombre de capacités, on peut déterminer la valeur centrale de A de plusieurs façons. Comme cette valeur doit être constante, cette possibilité fournit un moyen de contrôle.

Voici maintenant les résultats que donne cette méthode appliquée à l'étude des corrélations entre les capacités de travail énumérées plus haut. D'abord, les mesures obtenues par les deux expérimentateurs, avec leur série de onze sujets, concordent d'une façon satisfaisante pour quatre des cinq capacités envisagées; celle qui fait exception est le seuil esthésiométrique : tandis que la corrélation entre les mesures de **K.** et **S.**, c'est-à-dire le coefficient de confiance, varie, pour ces quatre capacités, entre 0.75 et 0.92, il n'est que de 0.51 pour le seuil esthésiométrique, avec une erreur probable de 0.15. Les auteurs en concluent que la méthode qu'ils ont suivie pour déterminer le seuil est insuffisante : cette méthode consistait en une forme incomplète de la méthode des petites variations. — Quant aux corrélations entre les capacités, les cinq séries de mesures forment dix couples, et, pour trois couples seulement, la corrélation est élevée. Les trois corrélations dont il s'agit sont celles des additions avec la méthode d'EBBINGHAUS et avec la distinction des sons, et celle de la distinction des sons avec la méthode d'EBBINGHAUS. Toutes les autres corrélations sont faibles ou même nulles. Or il est à remarquer qu'elles contiennent ou le sens de l'espace ou la mémoire des nombres. Le sens de l'espace n'a-t-il véritablement aucune corrélation avec les trois facultés précédentes? On ne peut répondre à cette question, puisque le coefficient de confiance des mesures leur enlève toute valeur. Mais les mesures de la mémoire ont un coefficient de confiance très élevé (0.92) : si donc la mémoire ne montre aucune corrélation avec les autres capacités, c'est qu'elle n'en a réellement aucune. — Ces résultats sont déjà manifestés par l'examen des corrélations brutes. Le calcul des corrélations complètes n'apporte pas de résultats nouveaux, mais accentue ceux qui précèdent : la valeur moyenne des trois corrélations brutes est élevée, par l'application de la formule complémentaire, de 0.68 à 0.85. — L'application de la formule de correction n'ajoute pas d'indications positives, mais seulement cette indication négative, que les facteurs dont on aurait pu attendre une influence perturbatrice (âge, santé, etc.) n'ont en réalité exercé qu'une influence insignifiante. — La valeur centrale des trois facultés qui ont entre elles des corrélations élevées est également élevée : elle est de 0.83 pour la distinction des sons, de 0.97 pour les additions et aussi pour la faculté de compléter un texte. Ces trois facultés dépendent donc étroitement d'un facteur central, d'une cause commune. — Cette conclusion est confirmée par une étude minutieuse faite sur les résultats des expériences d'Oehrn (*Psychologische Arbeiten* de Kräpelin, t. I). Cette étude montre en outre qu'il faut ajouter aux trois facultés ci-dessus indiquées celles d'écrire sous la dictée, de lire et de compter des lettres. Elle confirme aussi l'absence de corrélation entre la mémoire et ces diverses facultés. — Reste donc à déterminer la nature du facteur central. Ce n'est certainement pas l'attention, car l'attention est aussi indispensable pour les opérations de mémoire que les autres opérations. Il semble plutôt, si l'on remarque que la fixation des souvenirs implique la création d'associations nouvelles, tandis que les opérations en corrélation élevée impliquent plutôt des associations anciennes, que l'on pourrait songer à une *fonction plastique* du système nerveux déterminant à la longue, dans les différents domaines de l'activité psycho-physiologique, la sûreté et la vitesse de l'action. — Foucault.

Sageret. — *De l'esprit magique à l'esprit scientifique.* — La mentalité sauvage, analogue en cela à la mentalité des primitifs, assimile les hommes, les animaux, les plantes et les choses en une personnalité universelle. Cette vie générale est pour lui assurée par l'existence d'essences subtiles volatiles qui se répandent dans l'être entier, passent de l'un à l'autre, et se communiquent par contact. De cet animisme universel, l'homme primitif déduit assez facilement la possibilité des métamorphoses des hommes en animaux; par application du principe : la partie équivaut au tout, il en arrive aux charmes d'empoisonnement, aux charmes, à l'envoûtement, et du principe : le semblable agit sur le semblable, qui, par extension, devient : le semblable présage, attire, produit le semblable,et encore : l'image équivaut à l'objet représenté, il tire les guérisons par contact, la reproduction des phénomènes par imitation de ce phénomène, la vertu des noms, des assonances, des signes, des symboles, des formules. L'esprit magique a donc pour caractère essentiel l'humanisation générale de l'univers et un subjectivisme presque absolu par lequel l'homme, sujet, se voit dans tous les objets. Sa logique est la logique des sentiments et son principe directeur : le principe de finalité. L'esprit scientifique a pour caractère essentiel l'objectivisme. Sa logique est la logique rationnelle et son principe directeur : le principe de causalité.

La déshumanisation progressive qui de l'esprit magique a passé à l'esprit scientifique s'est produite lentement et, de nos jours encore, notre mentalité en a conservé des traces sensibles. La vertu des symboles constitue le fond du mysticisme actuel. Nos religions, par leurs bains rituels, leurs aspersions lustrales, affirment encore leur foi dans l'animisme primitif. La poésie, dans ses personnifications, reproduit sans cesse la vieille magie. Elle pense dans le mode rationnel, mais elle s'exprime dans le mode magique. Les raisons du cœur sont des raisons magiques, notre raison civilisée ne les comprend plus, mais la raison des peuples primitifs les comprenait parfaitement.

Les circonstances favorables à cette déshumanisation progressive ont été créées 1° par les religions, le monothéisme principalement et par la philosophie, qui retirèrent la personnalité humaine aux choses pour la repousser peu à peu jusqu'au lointain inaccessible de la cause première, ouvrant ainsi à l'objectivité un vaste terrain entre la Divinité et nous; 2° par les mathématiques, qui forcèrent l'homme à employer un instrument, le syllogisme, machine qui, « une fois mise en branle, se garantit d'elle-même contre toute introduction subreptice de corps étrangers parmi ceux qui se trouvent soumis à ses rouages ». L'esprit magique, au contraire, avec sa logique des sentiments, s'accommode à merveille de la contradiction et « ne voit pas les parasites qui envahissent en foule ses files de raisonnement ». Le même secours, semble-t-il, aurait dû être apporté à l'esprit scientifique par l'astronomie et l'expérience industrielle. Il n'en fut rien. L'astronomie, malgré son harmonie qui aurait dû suggérer aux premiers penseurs l'idée de loi scientifique, fut la servante de la magie et se contenta de lui procurer, dans ses calendriers, les horaires précis des révolutions célestes. L'industrie, qui était objective et qui aurait dû faire naître la science expérimentale, demeura stérile, parce qu'elle se contenta de satisfaire les intérêts particuliers des corps de métiers et même de certaines familles. — J. Clavière.

Bauer (**A.**). — *La transformation des idées et le public.* — Les idées fondamentales en esthétique, en morale, en religion, en philosophie et en droit ne sont pas immuables ; elles sont susceptibles de changements et, dans certains cas, de véritables transformations. Elles ne viennent pas d'un monde transcendant pour pénétrer toutes faites dans les consciences ; elles sont les produits lents, incertains, souvent contradictoires de l'intelligence humaine. Et cette transformation oscille entre les deux périodes suivantes : une période de calme où les idées correspondant à un état social fixé depuis longtemps sont restées immobiles et paraissent, au regard d'une observation restreinte, devoir conserver cette immobilité ; puis une période d'agitation, plus ou moins manifeste, où la transformation des idées s'opère et devient le signe révélateur des transformations sociales. Quelle est la cause de ces oscillations? Les sentiments, dictés par les intérêts. — J. Clavière.

Psychologie comparée.

a. Psychologie infantile.

Chaumet. — *Croissance d'enfants des écoles de Paris.* — Mensurations en taille et poids prises, durant un an, avec l'appareil de Variot, sur 4.500 enfants normaux, nés de parents français, à Paris ou en France. 1° La taille moyenne du garçon, supérieure dès la naissance à celle des filles, devient momentanément plus faible entre 11 et 14 ans, pour reprendre ensuite sa supériorité initiale — 2° le poids moyen des garçons, supérieur à la naissance à celui des filles, devient inférieur à partir de 8 ans, et surtout entre 12 et 13 ans, pour reprendre le dessus à partir de 15 : ces variations tiennent sans doute à ce que la puberté se prépare plus tôt chez les garçons.

L'accroissement annuel de la taille est sensiblement le même dans les deux sexes ; son taux diminue à mesure que l'on s'éloigne de la naissance, pour reprendre à la puberté. De même pour le poids, jusqu'à la 3e année, après quoi il augmente de façon irrégulière. Ces conclusions diffèrent de celles de Quételet ; concordent avec celles d'autres auteurs. — J. Philippe.

Philippe (**J.**). — *La Psychologie des Écoliers.* — Deux grands principes doivent dominer toute l'étude psycho-physiologique de l'*écolier* : tout enfant est un organisme en croissance, et les grandes étapes de cette croissance au physique et au moral coïncident précisément, cadrent précisément avec les grandes étapes de la vie scolaire. Il ne faut donc pas étudier la psychologie de l'enfant comme une réduction de celle de l'adulte ; elle en est une préparation. Il ne faut pas non plus croire que l'enfant s'analyse bien et peut débrouiller ce qui se passe en sa conscience : cela est confus pour lui.

Plus que pour la psychologie de l'adulte, il faut donc recourir pour celle de l'enfant aux signes extérieurs et aux repères objectifs fournis par l'observation et l'expérimentation des méthodes nouvelles et se rappeler que les questions de croissance physique et mentale dominent toute la vie de l'écolier. Il est un organisme en formation avec l'esprit comme pour le corps : cette formation se fait tantôt par une croissance lente et régulière, tantôt par brusques poussées, qui sont comme des crises. Ces crises se présentent ordinairement autour de la 6^e^, de la 11^e^ et de la 15^e^ année : elles sont d'autant plus graves que la croissance de l'organisme est plus difficile. — Partant de ces données générales, on peut étudier comment se développe la mémoire des enfants, leur attention, leur association des idées : chacune de leurs facultés parcourt des étapes que l'éducateur doit connaître s'il veut en diriger la croissance. — J. PHILIPPE.

b) **Dougall (R. Mac)**. — *Différences sexuelles dans le sens du temps.* — L'auteur a comparé la faculté d'apprécier le temps, la durée, chez l'homme et la femme. L'erreur est toujours positive : on sur-estime la durée. Cette sur-estimation est plus considérable de beaucoup chez la femme. L'homme se trompe de 45 % dans les expériences de l'auteur; la femme de 111 %. Une des femmes examinées, priée d'estimer une période de 90 secondes, en a indiqué une dont la durée réelle était de 10 minutes. — H. DE VARIGNY.

a) **Decroly** et **Degand**. — *Contribution à la mesure de l'Intelligence.* — Depuis quelques années, on s'est beaucoup occupé des moyens qui peuvent servir à jauger les facultés des enfants : on a étudié ainsi les sensations, les perceptions, les illusions et déterminations du poids, les mémoires, l'association des idées, les fonctions motrices, la fatigue, l'habileté, etc. Ces divers essais ont d'ailleurs été guidés par des préoccupations très différentes. Les Américains s'occupent surtout d'éprouver des fonctions simples : BINET cherche au contraire à mesurer des fonctions complexes, estimant qu'elles manifestent mieux l'intelligence; les Allemands s'efforcent d'atteindre nos facultés des deux côtés. Quelles que soient les méthodes, on a fait à ces procédés d'investigation beaucoup de critiques : MUNSTERBERG prétend qu'on ne peut rien en conclure; SPERMANN a relevé plusieurs causes d'erreurs; MEUMANN, de son côté, en a signalé de nouvelles. De toutes ces critiques, **D.** et **D.** croient devoir conclure : 1° que les expériences faites n'ont porté que sur un nombre bien limité de fonctions; 2° que ces expériences ont été faites dans des conditions trop peu précises ou avec des méthodes trop grossières; 3° que les critères de l'intelligence qui ont servi de termes de comparaison pour les corrélations à établir entre la valeur mentale et les données du texte étaient erronées. — Ce qui ne veut pas dire qu'il faut conclure à la faillite de cette méthode; mais il faut en réformer les causes d'erreur.

De ces erreurs, la plus grave est qu'on ne tient compte, dans l'appréciation de l'intelligence, que d'une seule face de l'activité mentale : l'écolier qui perçoit bien (par audition) et surtout qui retient bien et s'exprime facilement, sera fatalement noté comme intelligent, surtout s'il a tout juste l'initiative ou la passivité qu'il faut pour accepter toutes les habitudes qu'on lui demande de prendre. — Mais à côté de cet enfant, il y en a d'autres qui ont une autre face de l'activité mentale développée, et que l'on ignore parce qu'elle ne se manifeste pas par les mêmes signes ou ne se fait pas voir dans le milieu scolaire. Chez ces enfants, la perception est peut-être moins vive, la mémoire (surtout verbale) moins active; ils s'expriment avec peine et maladresse. Mais ils ont de l'initiative, l'esprit d'entreprise, etc., bref, ils sauront se tirer d'affaire dans la vie : et cependant les *tests* actuellement en usage tendraient à les faire considérer comme des insuffisants.

Partant de là, **D.** et **D.** ont repris un certain nombre des *tests* en usage : surtout ceux de Binet et Dr Simon : ils les ont appliqués à des enfants plus ou moins anormaux : le résultat de leur travail est que ces tests sont déjà suffisamment parfaits pour classer (*du moins au point de vue intellectuel*) la majorité des vrais irréguliers intellectuels; — ils sont moins efficaces sur les enfants à la limite entre les normaux et les irréguliers; ils sont insuffisants pour classer les enfants atteints de surdité, mutisme ou troubles moraux. — J. Philippe.

a) **Gesell** (**O.**). — *Rapports avec l'intelligence scolaire et le sexe, de l'habileté à écrire.* — Preyer a écrit que le mouvement de l'écriture révèle plus qu'un autre mouvement volontaire la relation du moral et du physique : c'est aussi l'opinion de Crépieux-Jamin, de Meyer et de Goldscheider et Kraepelin. **G.** a voulu en faire une vérification : pour cela il a réuni toute une collection d'écritures d'écoliers choisies dans diverses écoles, d'après ce plan : 1° des écritures des trois meilleurs calligraphes de la classe; 2° des écritures des trois élèves écrivant le plus mal; 3° des écritures des trois élèves les plus intelligents de la classe; 4° des écritures des trois élèves les moins intelligents. A chaque écriture était jointe une fiche indiquant : 1° le degré d'intelligence scolaire : très bien, bien, passable, faible, très faible; 2° le degré d'intelligence générale : brillante, moyenne, épaisse; 3° le degré d'habileté manuelle : adroit, moyen, maladroit; 4° la facilité d'écriture : aisée, moyenne, pénible.

Les chiffres tirés de la comparaison et du classement de ses documents ont montré que l'écriture se perfectionne dans la mesure de l'intelligence : mais avant de conclure, il faut dégager l'influence d'un élément dont tout le monde reconnaît l'influence sur l'écriture : l'élément sexuel. Gross et Rinch ont étudié l'influence du sexe sur l'écriture; **G.** a, de son côté, constaté que les caractères donnés par le sexe à l'écriture, apparaissent dans une large mesure avant l'âge adulte : sur 50 écritures prélevées dans les hautes classes d'une école, **G.** a trouvé 28 spécimens où l'influence du sexe se révèle nettement; les 22 autres sont difficiles à interpréter. Cette différence d'écriture selon le sexe, s'explique d'ailleurs par ce fait que nous apprenons à écrire à une époque de la vie où nos mouvements ne sont pas encore devenus automatiques; et d'autre part, parce que les mouvements d'écriture s'organisent étapes par étapes, et en dirigeant l'attention non sur le mouvement en lui-même, mais sur les images visuelles qui en résultent; en sorte qu'il n'y a pas un choix réfléchi de ces mouvements, mais plutôt une formation, une incorporation graduelle et inconsciente des mouvements nécessaires à l'écriture; or, si l'on admet que l'une des caractéristiques du sexe féminin est une plus grande aptitude à travailler de ses doigts, et, d'autre part, que la conscience visuelle prédomine chez la femme, on comprendra que les fillettes apprennent plus aisément à bien écrire.

Cependant, l'intelligence, elle aussi, a son influence : elle peut aider à relier plus aisément les mouvements aux images visuelles; mais il suffit pour réaliser facilement cette union et obtenir une belle écriture de fort peu d'intelligence. C'est ce que l'on constate aisément chez les faibles d'esprit : l'écriture des imbéciles est parfois très voisine de celle des écoliers normaux. Au point de vue de l'exécution matérielle, il n'y a que les imbéciles profonds qui soient incapables d'apprendre à bien écrire.

Dès lors, comment décider si les aptitudes calligraphiques dépendent de l'intelligence scolaire ou du sexe? Dans les hautes classes, le sexe joue un rôle prépondérant; son rôle est moindre au début. D'autre part, quand on étudie des écritures d'arriérés, en classant les sexes à part, on voit que l'intelligence n'est pas sans influence. L'habileté à écrire dépend donc, dans une certaine mesure, de l'intelligence : à quoi il faut ajouter que l'intelligence correspondant à cette habileté se développe plus facilement chez les jeunes filles et chez les enfants qui sont au-dessus de la moyenne scolaire. L'habileté à écrire se développe, jusqu'à une certaine époque et à un certain degré, avec l'intelligence. Les différences de sexe dans l'écriture se manifestent à partir de dix ans, et sous des influences mentales ou de caractère. — J. Philippe.

b) **Decroly** et **Degand**. — *Expériences de mémoire visuelle verbale et de mémoire des images chez les enfants normaux et anormaux.* — Si en présentant à de jeunes enfants ne sachant pas lire des cartons portant les uns des lettres. les autres des syllabes, les autres des mots, les derniers des phrases courtes exprimant les désirs, les ordres de sa vie courante, on prononce et fait prononcer les lettres et les syllabes, on lit et fait lire les mots en montrant les choses qu'ils représentent, on émet et fait émettre les phrases en exécutant ce qu'elles désignent, on constate que la rétentivité est surtout en raison directe de l'intérêt, c'est-à-dire : les enfants retiennent et reconnaissent mieux dans des épreuves postérieures les phrases que les mots, les mots que les syllabes, les syllabes que les lettres. Dans d'autres expériences portant sur des images d'Épinal, des formes géométriques et des lettres, le nombre exact d'images trouvées fut plus élevé que le nombre de lettres et de formes géométriques, et les erreurs commises pour les formes géométriques furent en plus grand nombre que celles commises pour les lettres et les images. D'où il résulte qu'il est plus rationnel de commencer l'initiation à la lecture par la représentation complète d'une idée que par les éléments de celle-ci. — J. Clavière.

Cousinet (**R.**). — *Le rôle de l'analogie dans les représentations du monde extérieur chez les enfants.* — L'enfant est entouré de choses neuves et inconnues qu'il désire ou qu'il a besoin de connaître et comme il ne les comprend pas, il en interprète la nature ou l'usage par analogie avec les choses qu'il connaît déjà. A cette théorie de Stuart Mill et en général de tous les observateurs de l'enfant, l'auteur propose de substituer la suivante : l'objet et l'analogie se confondent pour l'enfant dans une même perception; l'enfant ne perçoit dans la chose nouvelle et inconnue que les parties ou les qualités qu'il a déjà connues dans d'autres choses. Il ne voit pas le reste; il ne perçoit pas la nouveauté, il la perçoit comme analogue à une chose connue, à moins que l'objet ne soit tellement distinct et inintelligible qu'il ne le comprenne pas et le laisse de côté. Peu à peu, à mesure que l'enfant grandit, sa perception se redresse et devient plus conforme à la réalité, et ce travail est dû à l'expérience qui le familiarise avec les choses, aux leçons de ces maîtres qui les lui font remarquer, à la vie en société qui l'oblige à les examiner de plus près. — J. Clavière.

Probst (**M.**). — *Les dessins des Enfants kabyles* (1). — De la comparaison de divers dessins, **P.** conclut qu'il existe chez tous les enfants des tendances graphiques communes, mais que cependant chaque race a des aptitudes différentes et présente même des vices de dessin particuliers — que les enfants orientaux dessinent peut-être plus volontiers les animaux que les hommes, et aiment à imaginer des stylisations souvent monstrueuses. Les dessins d'enfant reflètent d'ailleurs plutôt des habitudes mentales devenues récemment héréditaires et adaptées aux besoins esthétiques d'une race. — J. PHILIPPE.

---

(1) A propos du *Kinderzeichnungen* de Levinstein (1 vol., 119 p., 85 pl., 18 graph. Leipsig, Voigslander, 1905), avec Bibliographie.

c) **Schuyten.** — *Sur les petits bonshommes dessinés par les écoliers anversois.* — **S.** a fait dessiner de petits bonshommes sur des carrés d'égale grandeur, et analyse 1° le degré de perfection; 2° les dimensions: 3° le développement artistique accusé par le dessin; 4° les types de dessin adoptés. — A partir de 5 ans pour les garçons, 5 ans 1/2 pour les filles, tous les enfants dessinent leurs petits bonshommes : ils commencent par des têtes de face; les têtes de profil marquent le plus haut développement. Ces deux extrêmes et l'intermédiaire mixte représentent trois phases de développement. Les filles restent plus longtemps dans les deux premières périodes. La grandeur des dessins, en hauteur et en largeur, augmente avec l'âge; mais diminue au moment où les enfants entrent à l'école. — Les garçons dessinent plus grand en hauteur, et les filles en largeur. — L'enfant se soucie fort peu de la correction des formes de son bonhomme : et il est impossible de donner des règles générales sur sa manière de dessiner.

Les enfants arriérés ne diffèrent pas beaucoup des normaux : leurs dessins sont plus petits, mais les proportions sont meilleures, ce qui suggère à **S.** que peut-être ces arriérés ou écoliers retardés ont le même capital que les normaux mais réagissent plus lentement. — J. PHILIPPE.

Chamberlain. — *Images hypnagogiques et double vision chez une enfant.* — L'intérêt de cette observation provient de l'âge de l'enfant (quatre ans et demi) et de la spontanéité de son récit : elle montre que les adultes ou les adolescents ne sont pas seuls à posséder des images hypnagogiques. — J. PHILIPPE.

a) **Schuyten.** — *Variations de la force musculaire et développement intellectuel des élèves.* — En opérant sur des élèves de même âge mais répartis en différentes classes, ce qui les sériait par degré d'intelligence, **S.** a constaté que les écoliers intelligents, garçons et filles, sont les plus forts à toutes les époques de l'année. Les enfants des classes aisées sont plus forts que ceux de parents pauvres. — J. PHILIPPE.

Pierreson (L.). — *Les Enfants menteurs.* — **P.** étudie les enfants qui mentent naturellement, spontanément et comme d'instinct. Il ne s'agit donc ni de ceux qui mentent une fois par hasard pour cacher une faute scolaire, ni de ceux qui s'exercent volontairement à mentir par immoralité. Ces mensonges naturels se rencontrent d'abord chez les enfants trop jeunes pour savoir distinguer, à distance, la vérité de l'erreur, et ensuite chez les mentalement anormaux : hystériques, infantiles, débiles, idiots, etc. Ces mensonges d'enfants sont de faux souvenirs, comme certaines illusions du sens sont de fausses perceptions : et **P.** reprend, pour en expliquer la genèse, la théorie de l'infantilisme mental que nous avions autrefois exposée dans la *correspond. g. de l'Enseignement primaire.* — Jean PHILIPPE.

Francillon (Marthe). — *Psycho-physiologie de la femme à la puberté.* —

Dans ce travail très complet, où sont ajoutées aux observations personnelles de l'auteur les opinions de presque tous ses devanciers, **F.** étudie d'abord les modifications générales du squelette, des proportions du corps, de la circulation, de la respiration, des excrétions, et des sécrétions internes. Aux organes des sens **F.** note de la diminution de l'acuité visuelle et surtout du champ visuel au moment des règles, du développement de l'odorat (c'est le cinquième externe des cornets inférieurs qui est en relation avec les organes génitaux), de la diminution de la sensibilité tactile. **F.** étudie longuement la psychologie de la jeune fille à la puberté : c'est à cet âge que se modifie sur tout le caractère de la jeune fille. Saines, on peut les diviser en deux catégories : celles qui reçoivent dans la famille une éducation individuelle, et celles qui ont une éducation en commun dans une pension. Dans les milieux favorisés, la jeune fille saine, sans tare nerveuse, élevée dans la famille, soumise à une éducation intellectuelle bien comprise, paraît presque insensible aux effets de la puberté : surtout si on sait alors l'occuper, l'intéresser à ce qu'elle a à faire, sans cependant la surmener et compromettre par là les fonctions nouvelles qui s'établissent; à ce moment, la jeune fille peut être plus irritable, plus portée à la mélancolie ou plus enthousiaste, plus romanesque; les réalités la choquent; les premières règles ne lui apportent que très rarement l'inquiétude de la sensualité. — Il en va autrement dans les milieux pauvres, avec l'entassement dans un logement commun, la vie d'atelier, la promiscuité et les exemples funestes. — Dans les pensions avec des camarades plus avancées, il faut craindre que l'enfant naïve ne devienne vite une fille précoce. — A côté des jeunes filles saines, d'autres, sans présenter précisément des troubles psychiques, manifestent une intempérance de langage et une exaltation excessives : elle aiment à se faire remarquer. Dans tous ces cas, il faut rechercher s'il n'y a pas quelque anomalie : on ne saurait admettre qu'un état physiologique s'accompagne normalement de troubles organiques ou psychiques.

Passant aux maladies mentales qui apparaissent à la puberté, **F.** signale d'abord les psychoses pures (mélancolie, manie, confusion mentale, délire hallucinatoire aigu); puis les états régressifs (démence précoce, paralysie générale progressive juvénile); et enfin les états de dégénérescence mentale (monomanie, aboulie morale, impulsion au suicide, délire religieux, aberrations sexuelles, folie morale) et les psychoses combinées (hypocondrie, hystérie, épilepsie, chorée, goitre exophtalmique). Dans tous ces cas, comme pour les autres maladies qui apparaissent à la puberté, on se trouve en présence d'une tare héréditaire, ou d'une insuffisance organique et d'une incapacité de faire face aux dépenses nécessitées par la transformation de l'organisme. — J. PHILIPPE.

b. Psychologie anormale.

Boidard (M.). — *Sur la démence précoce.* — Cette maladie mentale de l'adolescence présente les formes les plus diverses et évolue avec la plus grande irrégularité. Voici quelques-uns des signes les plus fréquents. Au début, des irrégularités de caractère, de la tristesse, irritabilité, avec de l'insomnie et de la céphalie. Les malades ont des attitudes bizarres, affectées, maniérées; ils sont nonchalants, indifférents, sans désirs, sans volonté : leur attention spontanée n'est jamais éveillée, leur attention volontaire est pauvre, leur mémoire troublée, les souvenirs complexes disparaissant progressivement, les souvenirs simples étant seuls conservés. Leurs pensées tournent dans un cercle très restreint : à cause de l'impression et de la pauvreté des images mentales : celles-ci ont tendance à réapparaître toujours les mêmes, et automatiquement.

La démence précoce est tantôt un simple affaiblissement progressif des facultés — tantôt un état de dépression ou d'agitation caractérisé par des troubles sans tendance à la systématisation, mais au contraire avec confusion, imprécision, il y a des hallucinations avec interprétations délirantes. Le délire rappelle celui des dégénérés, — tantôt un état de stupeur et d'agitation. Le malade est alors dans la torpeur, immobile, le visage figé, des tics, et une tendance permanente et instinctive à se raidir contre toute sollicitation venue de l'extérieur, quelle qu'en soit la nature; au contraire, une tendance à adopter tout ce qui lui est suggéré, sans aucune réaction personnelle — tantôt enfin, les conceptions délirantes, quoique mal systématisées, présentent beaucoup plus de fixité que dans les formes précédentes.

Les troubles psychiques sont donc variables : les troubles physiques sont très irréguliers, peu constants et peu significatifs : sauf la diminution des urines; les réflexes tendineux sont exagérés dans les 2/3 des cas; dans un tiers, il y a de l'inégalité pupillaire, etc. — Les causes paraissent, outre l'hérédité, tout surmenage. Les lésions anatomiques trouvées sont trop variables pour être significatives : les guérisons sont rares, quoiqu'on observe parfois des rémissions. — Il semble que le début se manifeste d'abord dans le système des sentiments affectifs et moraux : c'est la caractéristique de la démence précoce, comme la lésion des facultés intellectuelles dans la paralysie générale, et celle de la volonté dans la démence sénile. — **B.** publie ensuite toute une série d'observations pour montrer combien les manifestations de cette affection mentale varient. — J. Philippe.

Leborgne. — *Symptômes et lésions médullaires de la démence précoce.* — D'après **L.** la démence précoce, surtout quand elle est catatonique, est la traduction d'une toxi-infection cérébro-spinale aujourd'hui indiscutable. Ses signes physiques (syndrome réflexe, signes pupillaires et papillaires, troubles de la sensibilité et troubles trophiques) font voir, du moins à la fin de la maladie, les altérations matérielles des centres nerveux. — Les troubles de la marche sont régis, au début, par la stéréotypie, qui est une altération de fonctions psychiques. Ensuite, ces troubles peuvent se systématiser, et devenir une démarche spasmodique avec raccourcissement du pas et souvent balayage du talon, ou une démarche latéralisée, la progression se faisant par un demi à gauche ou un demi à droite. — J. Philippe.

b) **Rogues de Fursac (J.).** — *Les écrits et les dessins dans les maladies nerveuses et mentales.* — Les écrits et les dessins constituent un document objectif, et précis, précieux pour le diagnostic des maladies mentales, et parfois de l'état d'esprit de son auteur, quoiqu'il ne faille pas baser son diagnostic sur ce seul document. — L'écriture traduit, en effet, les anomalies de la mentalité, en tant que manifestation motrice, et celles de l'esprit, en tant que langage. — Mais il ne faudrait pas confondre cet examen médical avec celui du graphologue : le médecin n'examine pas seulement l'exécution matérielle de l'écrit, mais aussi l'orthographe, la syntaxe, le style et les idées exprimées.

On peut vérifier l'écriture soit en demandant au sujet de copier (ce qui est avant tout une épreuve d'attention, à cause de la somme d'attention qu'un normal déploie, sans s'en apercevoir, pour copier, et qu'un malade ne peut pas toujours fournir) soit en lui dictant, ce qui met en jeu sa mémoire, soit par ses écrits spontanés — c'est ainsi que les troubles de l'attention seront vérifiés, en donnant à copier un texte et en vérifiant les omissions qui s'étagent ainsi, des moins graves aux plus graves : 1° ponctuation — 2° fragments de lettres — 3° lettres entières — 4° groupes de lettres — 5° mots — 6° groupes de mots. Quand l'attention est totalement abolie, la copie est impossible. — L'automatisme psychique se manifeste par des substitutions, des transpositions ou des omissions de lettres ou de mots, ou par de la stéréotypie.

Chez les arriérés, l'écriture est généralement lente, hésitante, pénible; parfois les lettres sont *dessinées* plutôt qu'écrites au sens graphique du mot. Certains arriérés peuvent copier ainsi plusieurs lignes sans savoir lire. Généralement l'écriture est très appuyée. Ce qui domine, c'est l'insuffisance des images graphiques (et non des stéréotypes de lettres) : ces images, qui s'effacent chez les déments, sont restées incomplètes ou embryonnaires chez l'arriéré ; elles sont d'ailleurs d'autant plus rares que le développement est moindre : certains imbéciles ne peuvent écrire que quelques lettres. Les substitutions sont également fréquentes : ce qui tient à ce que les images littérales sont restées insuffisamment graves.

[**R. de F.** procède de même pour l'écriture des choréiques, des épileptiques, des déments, des maniaques, des mélancoliques etc. Il étudie aussi quelques dessins. Son livre fournit, sur tous ces sujets, une excellente documentation]. — Jean PHILIPPE.

Moreau (J.). — *Du suicide chez les Enfants.* — Le nombre des suicides d'enfants, même en entendant par enfance tous les âges au-dessous de la puberté, augmente constamment dans tous les pays. **M.** en cherche les causes, qui sont d'abord l'hérédité à laquelle bien d'autres causes s'ajoutent : le caractère, l'éducation, les idées acquises, etc. Des causes de trouble intellectuel et moral minimes peuvent avoir sur l'enfant tout autant d'influence que des causes graves sur l'adulte. L'enfant se suicide pour des motifs analogues à ceux qui poussent l'adulte, mais proportionnés à son âge. La contagion, l'imitation contribuent à ces impulsions comme chez l'adulte, et jouent même un grand rôle : certaines formes d'aliénation agissent de même. Les suicides d'enfants font lien avec une grande rapidité de détermination, sans réflexion, avec un premier mouvement absolu, une énergie et une ténacité extrême. Le motif en est souvent très futile, au jugement des grandes personnes : mais il tient une place absolue dans les préoccupations de l'enfant. — **M.** cite de nombreux cas : pas de bibliographie. — J. PHILIPPE.

Blondel (Ch.). — *Les auto-mutilateurs.* — **B.** considère ces mutilations (castrations, énucléation, amputations diverses, etc.) comme des diminutions d'actes de suicide : elles sont toujours la conséquence d'un état pathologique ; mais elles n'indiquent pas qu'il s'agisse de tel ou tel état psychologique. Souvent les auto-mutilations sont associées à des idées délirantes religieuses, et considérées par le malade comme des formes de mortification. Ces impulsions à la mutilation de soi-même et les conceptions religieuses morbides sont cependant des manifestations indépendantes l'une de l'autre, d'un même état ; elles peuvent se présenter séparément. Tout auto-mutilateur est, de ce fait, suspect de déséquilibre mental. — J. PHILIPPE.

Babinski. — *Conception de l'hystérie.* — Selon la conception de l'hystérie remontant aux études de CHARCOT, c'est une maladie où le champ le plus vaste est ouvert à l'erreur, parce qu'il s'agit d'une maladie psychique qui trouve son expression moins dans des troubles intellectuels que dans des anomalies du caractère et des dispositions générales, et que sa nature intime se cache derrière un nombre presque illimité de manifestations somatiques (Oppenheim). Ces manifestations, Charcot, avec son esprit méthodique et sa recherche des exposés clairs, les avait divisées en deux grandes séries : 1° un fonds commun : les stigmates ; 2° des paroxysmes évoluant sur ce fonds commun. Les paroxysmes étaient les grandes attaques, les contractions cloniques, les contractures, etc. : les stigmates étaient les signes qu'il fallait rechercher pour déceler l'hystérie quand la malade n'avait pas de grandes crises hystériques, quand « le fonds commun » de la maladie n'allait pas jusqu'à ces manifestations extrêmes. — On connaît les principaux stigmates de l'hystérie : anesthésies cutanées plus ou moins étendues. hémiplégies plus ou moins massives, rétrécissement du champ visuel, et même, selon P. Janet, rétrécissement du champ de la conscience. Les paroxysmes et les accidents exagéraient ces stigmates et réalisaient les menaces qu'ils contenaient : tels les syndromes douloureux (céphalalgies, rachialgies, arthralgies, et même des méningites, des coxalgies, des maux de Pott, d'ailleurs plus ou moins reproduits. Les stigmates, auxquels l'Ecole de la Salpêtrière attachait une grande importance, auraient eu pour caractère, outre leur fixité, de *se développer d'habitude à l'insu du malade* : c'étaient « l'anesthésie du fond de la gorge, l'hémianesthésie sensitivo-sensorielle, consistant, quand elle est bien développée, en une abolition des divers modes de la sensibilité générale, une diminution unilatérale de l'acuité des sens spéciaux, en particulier de la vision, avec rétrécissement concentrique du champ visuel, la diplopie ou polyopie monoculaire, et une dyschromatopsie qui, contrairement à celle qu'on observe dans le tabes et dans l'alcoolisme, porterait sur le bleu et le violet, tandis que la perception du rouge resterait normale ; divers points douloureux (clou histérique de la tête, hyperesthésie cranienne, céphalalgie, rachialgie), des simulations de méningite, etc. — « Les crises ou attaques, telles que paralysies, contractures, aphonie, mutisme, constitueraient seulement des manifestations transitoires, mobiles. apparaissant d'habitude brusquement sous l'influence d'une émotion ; disparaissant après avoir duré quelque temps, d'une manière soudaine et rapide, susceptible de se substituer les unes aux autres. et n'exerçant ordinairement aucune action notable sur l'état général ». En somme, d'après l'opinion généralement admise, « l'hystérie est capable de se manifester de toutes les façons : elle peut tout faire : troubles sensitifs, troubles moteurs, troubles sécrétoires, etc. ». P. Janet, l'envisageant au point de vue philosophique, a même écrit : « C'est une psychose appartenant au groupe des maladies mentales par insuffisance cérébrale, et surtout caractérisée par des troubles moraux, dont le principal est un affaiblissement de la faculté de synthèse psychologique. »

En admettant, déclare **B.**, ce qui pourrait se discuter (que ces caractères appartiennent bien à l'hystérie), il est évident qu'ils n'en constituent pas les attributs et ne peuvent servir à la définir.

Dès 1901, à la *Société de Neurologie*, **B.** formulait une explication de l'Hystérie autre que celle de la Salpêtrière : en 1906, il reprenait cette conception devant la *Société de l'Internat de Paris* (*Arch. gén. de Médecine*, 1906), et tout récemment une discussion à la *Société de Neurologie* (1908, p. 375 et 494), a mis au point les idées énoncées par **B.** Les *Congrès neurologiques* de Genève-Lausanne et d'Amsterdam (1907) en ont continué la discussion.

Tout d'abord, les stigmates ne sont pas fixes : on arrive aisément à faire disparaître l'anesthésie générale et l'hémianesthésie, quelque complète qu'elle soit à première inspection; de même pour le rétrécissement du champ visuel, la dyschromatopsie, l'insensibilité de la gorge, etc. Ces stigmates ne s'étaient d'ailleurs pas développés à l'insu du malade; et bien souvent on a constaté des cas analogues à celui cité par Souques qui avait vu, étant interne de Charcot, « une jeune fille de seize ans venir de la campagne consulter pour de vulgaires crises de nerfs. L'examen, au début, ne décelait ni rétrécissement du champ visuel, ni anesthésie. Admise à l'hôpital, elle fut soumise à plusieurs autres examens recherchant les stigmates, et présenta peu après une hémianesthésie sensitive-sensorielle typique, avec rétrécissement bilatéral et concentrique du champ visuel ». L'interrogatoire du malade, les questions médicales l'aident à organiser ces phénomènes, que l'on retrouve à la fin des examens dans leur forme parfaite. Ces stigmates ne se sont donc pas développés à l'insu du malade, ils ne sont pas permanents, ils n'apparaissent pas chez les malades qui ont toujours été examinés avec les précautions nécessaires : la définition de l'hystérie fondée sur leur existence est donc sujette à caution.

Quant aux modifications transitoires, elles ne sont pas propres à l'hystérie : les commotions morales peuvent engendrer des troubles chez les diabétiques comme chez les hystériques; la colique néphrétique disparaît aussi soudainement qu'une douleur hystérique; les sujets atteints de la maladie du doute (contre laquelle M. Gilbert-Ballet rappelle que la suggestion est impuissante) n'ont pas plus de perturbation, dans l'état de leurs organes, que les hystériques, etc. Enfin certains des stigmates que l'on avait cru d'abord observer, n'existent pas : on n'a pu réunir d'exemples de fièvre hystérique; Hallion, dans ses études pléthysmographiques sur les hystériques du service de Charcot, à la Salpêtrière, n'est jamais parvenu à déterminer par suggestion des modifications circulatoires différentes de celles qui se manifestent chez les sujets normaux. De même, depuis qu'on cherche la dyschromatopsie avec le diploscope de Remy de Dijon, on ne la constate plus jamais.

Par contre, quand **B**. a cherché à séparer les phénomènes *suggérés* à un malade (une hémiplégie par exemple), des manifestations *organiques* de ce même phénomène survenant sans suggestion et par des modifications organiques — et non par des modifications psychiques — il a pu dresser le tableau suivant :

1° Dans l'*hémiplégie organique*, la paralysie est limitée à un côté du corps — n'est pas systématique — atteint les mouvements volontaires conscients ainsi que les mouvements volontaires inconscients ou subconscients; — les réflexes cutanés (abdominal, crémastérien, etc.) sont généralement affaiblis ou abolis, surtout au début; la forme de la contracture a un aspect particulier, et ne peut être reproduite par une contraction volontaire des muscles; — l'évolution est régulière : la contracture succède à la flaccidité, l'amélioration est progressive et sans fluctuations.

2° Au contraire, dans l'hémiplégie hystérique, la paralysie n'est pas toujours limitée à un côté du corps — est parfois systématique, — ne trouble pas les mouvements volontaires inconscients ou subconscients, ne trouble pas les réflexes cutanés; la forme de la contracture peut être reproduite par une contraction volontaire des muscles, et l'évolution est capricieuse, bien différente de celle des hémiplégies organiques; la paralysie peut rester indéfiniment flasque, ou être spasmodique dès le début; les troubles peuvent alternativement s'aggraver et s'atténuer, etc.

Dans ces conditions, il faut abandonner l'ancienne conception de l'hystérie, et la séparant nettement de tout ce qui n'est pas elle, la définir : *un état psychique spécial, qui se manifeste principalement par des troubles qu'on peut appeler primitifs, et accessoirement par des troubles secondaires. Les troubles primitifs peuvent être reproduits par suggestion chez certains sujets avec une exactitude rigoureuse; ils peuvent disparaître sous l'influence exclusive de la persuasion. Ce qui caractérise les troubles secondaires, c'est qu'ils sont étroitement liés aux troubles primitifs.* Cette définition ne convient qu'à l'hystérie, car aucune des affections actuellement bien classées hors du cadre de l'hystérie ne peut être reproduite par suggestion, ou, si elle l'est, son imitation différera toujours de l'original par des signes appréciables. Que l'on essaye, par exemple, de reproduire chez un grand hypnotique l'hémiplégie faciale périphérique, la paralysie radiale vulgaire; le sujet, quelle que soit sa suggestibilité, quelle que soit la patience de l'opérateur, ne pourra jamais réaliser l'hypotonicité musculaire d'où dérive la déformation caractéristique de la face dans la paralysie du nerf facial. Il y sera incapable aussi de dissocier dans le mouvement de flexion de l'avant-bras l'action du long supinateur de celui du biceps, comme le fait la paralysie radiale. On ne peut donc suggérer ces paralysies : pas plus, comme l'objectèrent à M. DÉJERINE, au cours de la discussion sur la nature de l'hystérie, M. **Babinski**, GILBERT-BALLET et SOUQUES, pas plus qu'on ne peut créer par suggestion : une obsession, une phobie, une maladie du doute, un état neurasthénique que l'on enlèverait ensuite par persuasion, comme une paralysie hystérique. Cliniquement, l'assimilation n'est pas possible. — Jean PHILIPPE.

Franz (**S. Ivory**). — *Durée de quelques opérations mentales chez des excités ou des déprimés.* — **F.** a comparé le temps de quelques opérations mentales, chez deux sujets normaux, chez deux malades d'asile déprimés et deux malades d'asile excités : il a pris des temps de réactions tactiles, de réactions au son, et de réaction de choix pour le son; en outre, il a mesuré la rapidité de la lecture, le temps nécessaire à des calculs (additions) et le temps nécessaire pour choisir et marquer des lettres et des couleurs. La conclusion de ses recherches est que les états d'excitation ne confèrent pas toujours (comme on le supposerait a priori) plus de rapidité aux excités qu'aux normaux ou aux déprimés : l'état maniaque n'augmente pas l'habileté motrice, mais simplement diffuse davantage la mobilité. — Au contraire, les débilités sont toujours plus lents au début des séries; mais ce retard est loin d'être constant pour toutes les opérations mentales : ainsi, il est moindre pour toutes les opérations complexes (réactions de choix, etc.) que pour les opérations plus simples. Chez les maniaques au contraire, la diffusion est la même partout.

Cette conclusion, très importante, ne s'appuie en somme que sur deux observations :

L'exercice diminue beaucoup cette lenteur chez les déprimés : leurs mouvements peuvent être rendus plus rapides, etc., sans néanmoins que la dépression diminue : peut-être cela tient-il à ce que, dans ces cas, la lenteur usuelle provient d'une habitude. Enfin la variation moyenne de ces déséquilibrés des deux espèces est souvent supérieure à la normale. — J. PHILIPPE.

c. Psychologie comparée.

Lemaire (**E.**). — *Pourquoi les yeux des Chinois paraissent-ils obliques?* — Contrairement à l'opinion courante, les peuples de race jaune n'ont pas les yeux obliques. S'ils nous paraissent ainsi, cela tient à une illusion d'optique, à ce que seules la direction générale du sourcil et la paupière supérieure sont obliques. Cette dernière forme même du côté interne un pli spécial qui recouvre l'angle interne de l'œil. — E. HECHT.

Ament (**W.**). — *Un cas de réflexion chez le chien?* — Un petit chien avait coutume de s'asseoir sur une chaise auprès d'une fenêtre pour regarder dehors. Un jour d'hiver, la vitre se trouva couverte d'une couche de glace. Le chien lécha patiemment la glace sur une surface assez grande pour voir commodément. Un peu plus tard, la vitre se trouvant obscurcie par une couche de rosée, le chien recommença à la lécher. L'auteur pense que le chien a dû s'apercevoir, à la suite d'expériences non intentionnelles, qu'avec la langue et le nez on peut enlever la glace et la rosée de la vitre, que cette expérience a pris dans sa conscience un caractère général, et que, dans les deux cas ci-dessus, il en a fait une application particulière. Il y aurait là une opération mentale supérieure à l'association. — FOUCAULT.

a) **Porter** (**J. P.**). — *Étude sur le Moineau anglais et d'autres oiseaux.* — C'est surtout la mémoire que **P.** a étudiée : elle lui a paru très développée, surtout lorsqu'il s'agit de se retrouver à travers un labyrinthe factice comme ceux qu'on emploie pour ces expériences ; le moineau anglais semble avoir moins de mémoire et distinguer les objets moins bien que le pigeon et le *cowbird*. L'article est suivi d'une bibliographie sur la psychologie animale. — J. PHILIPPE.

b) **Porter** (**J. P.**). — *Habitudes, instincts et facultés mentales de trois espèces d'araignées.* — **P.** expose d'abord la méthode d'observation et de documentation qu'il a employée : beaucoup de photographies pour repérer les toiles d'araignées, les mouvements de ces insectes, etc. Après un examen général des mœurs des araignées étudiées, il expose comme celles-ci construisent leurs toiles et quelles figures géométriques elles suivent, quelles modifications elles y apportent d'après les diverses circonstances où elles se trouvent, quel temps il leur faut pour la tisser, etc. — **P.** étudie ensuite la façon dont ces araignées attendent leurs proies, et surtout leur instinct martial, enfin les modifications de leur instinct. Il conclut qu'il y a de très grandes différences d'une espèce et d'un individu à un autre; de même dans leur façon de construire leur toile et d'en choisir les matériaux; en cela il semble que ces insectes soient parfaitement capables de s'adapter aux circonstances. Les attaches et le plan des toiles sont très variables; elles peuvent être renforcées en certains points, et quand une araignée refait sa toile avec le même point de support, elle lance ses attaches de façon à donner au filet une inclinaison autre qu'autrefois. En comparant les variations successives suivies par chaque araignée, entre elles et à celles de son voisin, on voit que c'est toujours le même plan, la même succession de formes qui se développe pour les individus d'une même espèce : et ce plan est autre dans l'espèce voisine. Si l'on observe de jeunes araignées filant et tissant leur toile, on constate qu'elles semblent s'inspirer pour cela des habitudes adoptées par leurs anciennes : elles tissent d'ailleurs au moins aussi vite, et sont même plus habiles, puisque leur œuvre est plus délicate.

Leur façon de pourvoir à leur nourriture révèle chez elles une faculté de modifier leurs habitudes qui ressemble bien à de l'intelligence; d'ailleurs les expériences de DAHL et celles de PEKHAM montrent que les araignées tirent profit de l'expérience et conservent les souvenirs plusieurs heures : c'est ainsi qu'une araignée observée par l'auteur a refusé, après un premier essai infructueux, de saisir un objet non alimentaire venu sur sa toile, et, depuis, ne s'en est plus occupée. Leur vue, quand leur attention est attirée, s'étend environ à six ou dix pouces pour les objets usuels, plus loin pour les objets gros et éclairés. Le moment choisi pour dresser la toile varie selon les espèces, les unes à l'aurore, les autres à n'importe quel moment. Pour la rencontre du mâle et de la femelle, les étapes semblent régulièrement fixées d'avance : le mâle cherche d'abord pour trouver la toile de la femelle : quand il l'a trouvée, il va d'abord à la périphérie de cette toile et du même côté que la femelle, puis il s'approche du centre et de la femelle, mais cette fois, du côté opposé de la toile; enfin il revient du même côté que la femelle et s'approche pour s'assurer que la femelle n'est pas hostile : en ce dernier cas, il s'en va. Il peut d'ailleurs y avoir des modifications à ce programme.

Presque partout, dans ses observations, **P.** a constaté des variations, des preuves d'adaptation qui lui montrent que l'instinct des araignées n'est pas immuable, et qu'il peut s'y former de nouvelles séries d'habitudes, parfois même un nouvel instinct : il y a là un élément d'intelligence.

L'article est complété par une longue bibliographie. — J. PHILIPPE.

a) **Lécaillon.** — *Sur la faculté qu'ont les Araignées d'être impressionnées par le son et sur le prétendu goût de ces animaux pour la musique.* — Les araignées sont impressionnées par le son; certains insectes qu'elles capturent produisent des sons analogues aux notes musicales. Elles ne peuvent distinguer les sons produits par un instrument de musique. — J. GAUTRELET.

b) **Piéron.** — *Mécanisme de la reconnaissance chez les Fourmis. Rôle des données olfactives.* — Les fourmis se reconnaissent à l'odeur : la réaction de cette odeur n'est pas un simple réflexe; il y a, outre la perception, l'intervention de plusieurs facteurs, dont le facteur éthologique d'adaptation au milieu pour la conservation de l'espèce. — J. GAUTRELET.

b) **Lécaillon (A.).** — *Les « Instincts » et le Psychisme des Araignées.* — L'auteur pose le problème de l'instinct en ces termes : De même que toute espèce animale possède une organisation, une physiologie et une psychologie déterminées, de même elle a des mœurs bien définies qui sont en corrélation avec cette structure anatomique, avec cette physiologie, avec cette psychologie et avec les conditions du milieu dans lesquelles l'être considéré passe habituellement son existence. Ces mœurs se transmettent, par hérédité, tout comme les caractères morphologiques, physiologiques et psychologiques de l'espèce. En outre, de même que la sélection naturelle assure le maintien des modifications favorables qui, pour diverses raisons, peuvent être introduites dans les autres caractères d'un animal, de même elle peut fixer les changements avantageux qui, sous l'action de *certaines influences*, peuvent apparaître dans les mœurs de celui-ci. Il en résulte que, dans l'étude de la manière d'agir d'une espèce donnée, il faut tenir compte de certaines *adaptations* spéciales auxquelles cette espèce est souvent étroitement soumise et à cause desquelles elle exécute certains actes qui, à première vue et si l'on ne recherche pas en quoi ils lui sont utiles, paraissent tout à fait incompréhensibles. C'est à ces adaptations que correspondent la plupart des instincts. On conçoit facilement que les actes accomplis en raison de ces adaptations n'aient pas nécessairement de rapport *très direct* avec le psychisme plus ou moins parfait de l'animal considéré, car les facultés psychiques de celui-ci n'ont pas agi *seules* pour assurer le développement des instincts en question. De ce que les résultats de certains actes instinctifs d'un animal nous paraissent parfaits, nous ne devons pas conclure que cet animal est nécessairement doué d'un psychisme parfait. Donc il y a deux domaines distincts : le domaine de l'instinct et celui du psychisme. Ces considérations générales posées, l'auteur aborde l'étude spéciale des Araignées. Retenons des dix modes d'usage de la soie sécrétée celui-ci : les fils de soie servent parfois de moyen d'orientation. C'est à tort qu'on a prétendu que les Araignées pouvaient être apprivoisées ou bien capables de discernement : tous les individus d'une même espèce peuvent habiter indifféremment la toile de l'un quelconque d'entre eux. Le goût pour la musique qu'on avait cru reconnaître chez les Araignées n'est également qu'un mythe. Et s'il est vrai que les femelles prodiguent de nombreux soins à leur progéniture, il y a la plupart du temps impossibilité absolue d'employer l'expression : amour maternel. En outre, toutes les déductions que Romanes tire du prétendu danger couru par le mâle qui cherche à s'accoupler ne reposent sur aucun fait réel. La phase pendant laquelle la femelle mangerait le mâle qui vient de l'accoupler, et que Fabre distingue chez le Scorpion, n'existe pas non plus chez les Araignées. Il est certain que, quand l'accouplement a lieu chez ces animaux, en liberté et non en captivité, le mâle peut se retirer ensuite sans aucun danger. Au point de vue du psychisme, on peut ranger parmi les phénomènes de la volonté la ténacité que mettent les Théridions pour enlever les obstacles qui s'opposent au transport de leurs cocons. Mais les faits d'ordre purement psychique, encore que mal connus, n'atteignent pas un degré de perfection bien élevé. — Marcel Hérubel.

c) **Piéron (H.)**. — *Le rôle de l'olfaction dans la reconnaissance des Fourmis.* — Les recherches de Bethe continuées par Miss Fielde ont établi depuis longtemps le rôle joué par l'olfaction dans la reconnaissance des fourmis entre elles. Il s'agit bien de l'odeur de famille — de chaque lignée maternelle — et de l'odeur individuelle, et non de l'odeur du nid. Mais l'odeur n'est pas le seul facteur qui décide de l'attitude des fourmis les unes vis-à-vis des autres : une fourmi agira différemment suivant qu'elle sera seule ou accompagnée, près du nid ou isolée dans un récipient, etc. La mémoire intervient également. Il s'agit dans tout cela uniquement de femelles, les mâles étant incapables de se reconnaître les uns les autres. — M. Goldsmith.

Bonnier (G.). — *Sur la division du travail chez les Abeilles.* — Dans une note précédente l'auteur a indiqué la division du travail entre les abeilles *chercheuses* et les abeilles *butineuses*. De nouvelles expériences montrent que cette division est très étendue non seulement entre abeilles d'une même ruche, mais souvent même entre ruches différentes, un accord facile parvenant à s'établir. Les butineuses ne visitent pas les fleurs non indiquées au préalable par les chercheuses. Une abeille chercheuse la trouve d'abord, puis rentre dans la ruche et revient ensuite comme butineuse, en compagnie de deux ou trois autres. Quelquefois les unes visitent le pollen, les autres le nectar. Si de nouvelles abeilles arrivent, elles voient la place occupée, partent et ne reviennent plus. Elles s'arrangent ainsi de façon à se distribuer sans lutte sur diverses plantes mellifères, recueillant rapidement et sans obstacles pour toutes les ruches du voisinage. — M. Goldsmith.

Plateau (F.). — *Les Insectes et la couleur des fleurs.* — Dans les rapports entre les insectes fécondateurs et les fleurs entomophiles, la coloration plus ou moins vive des organes floraux n'a pas le rôle prépondérant que Sprengel et H. Muller lui ont attribué. Toutes les fleurs de la nature pourraient être vertes comme les feuilles sans que leur fécondation par les insectes fût compromise. L'odorat si développé chez la plupart des insectes, loin d'être un facteur accessoire, est vraisemblablement le sens principal qui leur fait découvrir les fleurs renfermant du pollen ou du nectar. — J. Clavière.

a) **Piéron** (**H**.). — *Quelques recherches psychophysiologiques sur l'Actinia equina.* — L'actinie est douée au moins d'une sensibilité chimique, aux excitations transmises par des substances se dissolvant dans l'eau; elle a aussi une sensibilité mécanique, aux contacts; il n'est pas possible de dire si elle a ou n'a pas de sensibilité aux excitations optiques et acoustiques. Elle s'adapte aux excitations; elle choisit, entre les substances qui lui sont présentées, celles qui sont alimentaires : et son choix va même jusqu'à refuser, comme aliments, les fragments d'une autre actinée. Il y a des phénomènes d'adaptation aux excitants mécaniques. Il est difficile d'expliquer tous ces faits sans recourir à l'action des centres ganglionnaires. — J. Philippe.

Oelzelt-Nevin (**A**.). — *Observations sur la vie des Protozoaires.* — Au moyen de faits nombreux, les uns tirés des ouvrages de Verworn et de Bütschli, les autres observés par lui sur les hydres, **O**. combat vigoureusement la théorie qui prétend réduire les actes des animaux à des tropismes. Il existe une vie psychique chez les Protozoaires, à des degrés différents d'ailleurs, et, chez les plus élevés d'entre eux, on trouve la sensation, l'émotion, l'image et une sorte de vouloir. Il y a lieu d'attribuer à toute matière vivante, à toute cellule, un minimum psychique. C'est peut-être chez les hydres qu'apparaissent pour la première fois des images d'objets autres que leur propre corps. — Foucault.

Rignano (**Eug**.). — *Sur la transmissibilité des caractères acquis : le phénomène mnémonique et le phénomène vital.* — **R**. examine la formule de Cl. Bernard : *le germe semble garder la mémoire de l'organisme dont il procède.* Hering considère la mémoire comme une fonction générale de toute la matière organisée vivante : et c'est aussi ce qu'adopte Ribot qui déclare que la mémoire est essentiellement un fait biologique et accidentellement un fait psychologique. En réalité, ces explications sont encore insuffisantes : il faut aller plus profond, « jusqu'à un phénomène plus général et plus simple qui formerait à la fois la base de l'autogénétique, du mnémonique proprement dit (ou psycho-mnémonique) et du vital ». Ce phénomène est la capacité « qu'ont les éléments potentiels spécifiques d'être des accumulateurs élémentaires d'énergie nerveuse spécifique : ils peuvent la restituer, et c'est de là que vient leur propriété mnémonique ». — J. Philippe.

CHAPITRE XX

Théories générales. Généralités.

Arthur (**J. Ch.**). — *The history and scope of plant pathology.* (Congr. of Arts and Sc. St-Louis, V, 149-164, Boston et New-York.) [480

Bastian (**H. Ch.**). — *The evolution of life.* (London, 8°, XVIII-319 pp.) [*

Botazzi (**F.**). — *Il metodo sperimentale nelle discipline biologiche.* (Milano, Soc. edit. libr., 128 pp.) [474

Burke (**J. B.**). — *The origin of life; its physical basis and definition.* (London, 8°, XIV-350 pp.) [*

Delage (**Y.**). — *Comparative Anatomy and the Fondations of Morphology.* (Congr. Arts and Sc. St-Louis, V, 336-355.) [Analysé comme article de la *Revue Scientifique* dans le volume précédent, p. 466

Donaldson (**H. H.**). — *The problems of human anatomy.* (Congr. Arts and Sc. St-Louis, V, 378-391.) [Considérations sur la façon d'étudier l'anatomie et sur les problèmes anatomiques encore à résoudre. — M. Goldsmith

Duggar (**B. M.**). — *Plant physiology. Present problems.* (Congr. of Arts and Sc. St-Louis, V, 125-144, Boston et New-York.) [480

Fliess (**W.**). — *Der Ablauf des Lebens; eine Grundlegung zur exacten Biologie.* (Leipzig et Wien, 8°, 592 pp.) [*

Gallardo (**A.**). — *Importancia del estudio de las soluciones coloidales para las Sciencias biológicas.* (Anales de la Societad cientifica Argentina, LXII, 113-130.) [Article de vulgarisation où sont résumées les propriétés principales des colloïdes et où est indiqué tout le parti que l'on peut tirer de ces notions pour l'explication de la physiologie cellulaire. — Les données principales du travail précédent du même auteur y sont rappelées. — Y. Delage

Giard (**A.**). — *The present Tendencies of Morphology and its Relations to the other Sciences.* (Congr. Arts and Sc. St-Louis, V, 258-282.) [Analysé comme article de la *Revue Scïentifique* et du *Bull. Sc. Fr. Belg.* dans le volume précédent, p. 459

Grasset (**J.**). — *Les limites de la biologie.* (3e éd., in-18°, 204 pp., Paris, Alcan, préface de P. Bourget.) [Cité à titre bibliographique

Headley (**F. W.**). — *Life and evolution.* (London, 8°, XVI-277 pp.) [Conférences populaires sur des sujets de biologie et d'évolution. — L. Defrance

Herrera (**O. L.**). — *Notions générales de biologie et plasmogénie comparées.* (Berlin, 8°, XXX-360 pp.) [*

Hertwig (**O.**). — *Allgemeine Biologie.* (Iéna, 8°, 649 pp., 371 fig.) [Nouvelle édition de l'ouvrage *Die Zelle und die Gewebe* paru en 1892 et 1898, entièrement refondu et mis au courant des recherches récentes sur la réduction des chromosomes, le synapsis, etc. — L. Defrance

Houzé (**E.**). — *L'Aryen et l'anthroposociologie.* (Trav. Inst. Solvay, Sociologie, fasc. 5, 117 pp.) [474

Howell (**W. H.**). — *Problems of Physiology of the Present Time.* (Congr. Arts and Sc. St-Louis, V, 416-434.) [479

a) **Le Dantec** (**F.**). — *Introduction à la pathologie générale.* (Paris, 8°, x-504 pp.) [Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *La lutte universelle.* (Paris, 12°, 294 pp.) [Id.

a) **Leduc** (**S.**). — *Germination et croissance de la cellule artificielle.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 280, **1905**.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Croissance de la cellule artificielle.* (Congr. As. Fr. Av. Sc., 604-609, 5 fig., **1905**.) [Analysé avec le suivant.

c) — — *Culture de la cellule artificielle.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 842-844.) [476

d) — — *Production par les forces physiques des phénomènes de nutrition, d'organisation et de croissance.* (C. R. Soc. Biol., I, 75.) [477

e) — — *Les bases physiques de la vie et la biogénèse.* (Conférence « Presse médicale », Paris, Masson, 14 pp., 13 fig.) [476

a) **Loeb** (**J.**). — *The Recent development of Biology.* (Congr. Arts and Sc. St-Louis, V, 13-27.) [475

b) — — *The dynamics of living matter.* (New-York, Columbia Univ., Biol. Series, 233 pp.) [475

c) — — *Vorlesungen über die Dynamik der Lebenserscheinungen.* (Leipzig, Barth, 324 pp., 61 fig.) [Texte allemand du précédent

Metzer (**S. J.**). — *The Domain of Physiology and its Relation to Medecine.* (Congr. Arts and Sc. St-Louis, V, 395-402.) [479

Petrucci (**R.**). — *Les origines naturelles de la propriété.* (Trav. de l'Inst. Solvay, Notes et Mémoires, fasc. 3, xv-246 pp., 78 fig., **1905**.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Picard (**Émile**). — *La science moderne et son état actuel.* (Bibl. de Philos. Scient. Paris, Flammarion, 301 pp.) [472

Poincaré (**H.**). — *La valeur de la Science.* (Paris, Flammarion, Bibl. Philos. Scient., 276 pp.) [470

Ritter (**W. E.**). — *The place of Comparative Anatomy in General Biology.* (Congr. Arts and Sc. St-Louis, V, 323-335.) [478

Roux (**W.**). — *Die angebliche künstliche Erzeugung von Lebewesen.* (Umschau, n. 8, 5 pp.) [476

Saleeby (**C. W.**). — *Evolution the master key.* (London, 12°, viii-364 pp.) [*

Verworn (**M.**). — *The relation of Physiology tho other Sciences.* (Congr. Arts and Sc. St-Louis, V, 403-415.) [478

Vial (**L. Ch.**). — *Les erreurs de la Science.* (Paris, 299 pp., 43 fig.)
[..... M. Goldsmith

Waite (**M. B.**). — *Vegetable pathology an economic science.* (Congr. Arts and Sc. St-Louis, V, 165-173.) [480

Waldeyer (**W.**). — *The Relations of Anatomy to other Sciences.* (Congr. Arts and Sc. St-Louis, V, 361-377.) [477

Waxweiler (**E.**). — *Esquisse d'une sociologie.* (Trav. de l'Inst. Solvay, Bruxelles, Sociologie, fasc. 2, 306 pp.) [473

Wodon (**L.**). — *Sur quelques erreurs de méthode dans l'étude de l'homme primitif. Notes critiques.* (Trav. Inst. Solvay, Sociologie, fasc. 4, 37 pp.)
[Purement anthropologique et sociologique. — M. Goldsmith

Poincaré (**H.**). — *La valeur de la Science.* — Il est impossible de faire une analyse complète d'un tel ouvrage, parce que la Biologie n'y tient qu'une faible part. Nous nous bornerons donc à donner un aperçu de quelques points spéciaux et ensuite une rapide esquisse des principales idées de l'auteur. Les impressions motrices ont eu une influence prépondérante dans la genèse de la notion d'espace, qui n'aurait jamais pris naissance sans elle. Si l'œil était immobile ou si nous n'avions pas conscience de ses mouvements, nous ne pourrions pas reconnaître que deux sensations, rouge et verte par exemple, affectant un certain point de la rétine, aient quelque chose de commun; nous ne pourrions pas dégager ce qui leur donne un caractère géométrique. Les sensations visuelles, sans les sensations musculaires, n'auraient donc rien de géométrique, de sorte qu'on peut dire qu'il n'y a pas d'espace visuel pur. L'auteur a recours à un artifice pour analyser l'espace visuel sans y mêler de sensation motrice. Imaginons, dit-il, une ligne tracée sur la rétine et divisant en deux sa surface et mettons à part les sensations rouges affectant un point de cette ligne. L'ensemble de ces sensations formera une sorte de coupure C, qui divisera l'ensemble des sensations rouges possibles. Si l'on considère deux sensations rouges affectant deux points situés de part et d'autre de la ligne, on ne pourra évidemment pas passer de l'une de ces sensations à l'autre d'une manière continue sans passer à un certain moment par une sensation appartenant à la coupure. Si donc la coupure a n dimensions, l'ensemble total des sensations rouges perçues ou, si l'on veut, l'espace visuel total en aura $n + 1$. Si maintenant on distingue les sensations rouges affectant un point de la coupure C, l'ensemble de ces sensations formera une nouvelle coupure C′. Il est clair que celle-ci *divisera* la coupure C. Si donc la coupure C′ a n dimension, la coupure C en aura $n + 1$ et l'espace visuel total $n + 2$. Si toutes les sensations rouges affectant un même point de la rétine étaient regardées comme identiques, la coupure C′ se réduisant à un élément unique aurait 0 dimension, et l'espace visuel aurait 2. Et pourtant le plus souvent on dit que l'œil nous donne le sentiment d'une troisième dimension et nous permet dans une certaine mesure de reconnaître la distance des objets. Quand on cherche à analyser ce sentiment, on constate qu'il se réduit soit à la conscience de la convergence des yeux soit à celle de l'effort d'accommodation que fait le muscle ciliaire pour mettre l'image au point. Deux sensations rouges affectant le même point de la rétine ne seront donc regardées comme identiques que si elles sont accompagnées d'une même sensation de convergence et aussi d'une même sensation d'effort d'accommodation, ou du moins de sensation de convergence et d'accommodation assez peu différentes pour ne pouvoir être discernées. A ce compte, la coupure C′ est elle-même un continu et la coupure C a plus d'une dimension. Mais il arrive justement que l'expérience nous apprend que, quand deux sensations visuelles sont accompagnées d'une même sensation de convergence, elles sont également accompagnées d'une même sensation d'accommodation. Si alors nous formons une nouvelle coupure C″ avec toutes celles des sensations de la coupure C′ qui sont accompagnées d'une certaine sensation de convergence, d'après la loi précédente, elles seront toutes indiscernables et pourront être regardées comme identiques. Donc C″ ne sera pas un contenu et aura 0 dimension. Et comme C″ divise C′, il en résultera que C′ en a une, C deux et que *l'espace visuel total en a trois*. Mais en serait-il de même si l'expérience nous avait appris le contraire et si une certaine sensation de convergence n'était pas toujours accompagnée d'une même sensation d'accommodation? Dans ce cas deux sensations affectant le même point de la rétine et accompagnées d'un même sentiment de convergence, deux sensations qui par conséquent appartiendraient l'une et l'autre à la coupure C″ pourraient néanmoins être discernées, parce qu'elles seraient accompagnées de deux sensations d'accommodation différentes. Donc C″ serait à son tour continu et aurait, pour le moins, une dimension; alors C′ en aurait deux, C trois et *l'espace visuel total en aurait quatre*. Va-t-on dire alors que c'est l'expérience qui nous apprend que l'espace a trois dimensions, puisque c'est en partant d'une loi expérimentale que nous sommes arrivés à lui en attribuer trois?... Mais l'espace visuel n'est qu'une partie de l'espace, et dans la notion même de cet espace il y a quelque chose d'artificiel. Le véritable espace est l'espace moteur — Passons maintenant à la seconde partie de cette analyse : l'examen des idées générales exposées par l'auteur. La meilleure expression de l'harmonie interne du monde, c'est la Loi. La Loi est une conquête des plus récentes de l'esprit humain. Il y a encore des peuples qui vivent dans un miracle perpétuel et qui ne s'en étonnent pas. C'est nous, au contraire, qui devrions nous étonner de la régularité de la nature. Cette harmonie que l'intelligence croit découvrir dans la nature existe-t-elle en dehors de cette intelligence? Non, sans doute, une réalité complètement indépendante de l'esprit qui la conçoit, la voit ou la sent, c'est une impossibilité. Un monde si extérieur que cela, si même il existait, nous serait à jamais inaccessible. La Science, contrairement à certaines allégations, n'est pas faite que de conventions. La philosophie nominaliste « épuise sa puissance dans une négation et un cri d'enthousiasme. Cette négation et ce cri, chaque auteur peut les répéter, en varier la forme, mais sans y rien ajouter ». L'animal qui vit simplement sans philosopher ne serait-il pas, aux yeux des nominalistes, plus près de la vérité que le philosophe qui disserte? Il est certain que les lois ne peuvent être que fort approximatives. Toute loi n'est qu'un énoncé imparfait et provisoire, mais elle doit être remplacée un jour par une autre loi supérieure dont elle n'est qu'une image grossière. Il ne reste donc pas de place pour l'intervention d'une volonté libre. La loi de Mariotte n'est pas absolument exacte. C'est donc une loi contingente, qui cesse d'être vraie après de nombreux siècles. Est-ce à dire que les lois évoluent, comme le reste? La loi étant une relation entre l'antécédent et le conséquent nous permet également bien de déduire le conséquent de l'antécédent et de déduire l'antécédent du conséquent. En ce qui concerne le passé géologique qui n'a pas eu de témoins, les résultats de son calcul échappent par leur nature même à toute espèce de contrôle. De sorte que, si les lois de la nature n'étaient pas les mêmes à l'âge carbonifère qu'à l'époque actuelle, nous ne pourrions jamais le savoir, puisque nous ne pouvons rien savoir de cet âge que ce que nous déduisons de l'hypothèse de la permanence de ces lois. On dira peut-être que cette hypothèse pourrait conduire à des résultats contradictoires et qu'on sera obligé de l'abandonner. Ainsi, pour ce qui regarde l'origine de la vie, on peut conclure qu'il y a toujours eu des êtres vivants, puisque le monde actuel nous montre toujours la vie sortant de la vie ; et on peut conclure aussi qu'il n'y en a pas toujours eu, puisque l'application des lois actuelles de la physique nous enseigne qu'il y a eu un temps où le globe était à une température si élevée que la vie y était impossible. Mais les contradictions de ce genre peuvent toujours se lever de deux manières : on peut supposer que les lois actuelles de la nature ne sont pas exactement celles que nous avons admises, mais qu'il n'en a pas toujours été ainsi. Supposons qu'il y ait évolution des lois de la nature. Le *même* antécédent produira, par exemple, des conséquents différents à l'époque carbonifère et à l'époque quaternaire. Cela veut dire évidemment que les antécédents sont à peu près pareils ; si toutes les circonstances étaient identiques, l'époque carbonifère deviendrait indiscernable de l'époque quaternaire. Ce qui reste, c'est que tel antécédent, accompagné de telle circonstance accessoire, produit tel conséquent, et que le même antécédent, accompagné de telle circonstance accessoire, produit tel autre conséquent. Le temps ne fait rien à l'affaire. La loi, telle que la Science mal informée l'aurait énoncée et qui aurait affirmé que cet antécédent produit toujours ce conséquent sans tenir compte des circonstances accessoires, cette loi qui n'était qu'approchée et probable, doit être remplacée par une autre loi plus approchée et plus probable qui fait intervenir ces circonstances accessoires. Ce ne sont donc pas les lois qui évoluent, ce sont les circonstances qui se modifient. — Marcel HÉRUBEL.

Picard (Émile). — *La Science moderne et son état actuel.* — Il faudrait reproduire en entier un pareil ouvrage. Les chapitres qui traitent de Biologie sont tellement complets et concis, forment un tout si homogène qu'ils se prêtent mal à l'analyse. Essayons cependant de dégager quelques idées générales. Le but de la Physiologie est de réduire les phénomènes vivants à des phénomènes physico-chimiques. Beaucoup admettent aujourd'hui que l'onde nerveuse est de nature électrolytique, c'est-à-dire que le courant nerveux n'est qu'un déplacement d'ions continué de proche en proche. Le nerf est ainsi assimilé à un électrolyte de constitution non uniforme, le transport d'énergie se faisant de l'endroit où la concentration est plus forte à celle où elle est plus faible. Il semble évident que de véritables théories de la vie ne pourront être édifiées, tant que l'étude des colloïdes n'aura pas fait de nouveaux progrès. Les expériences de DELAGE, de LOEB sur la parthénogénèse artificielle constituent autant d'étapes vers l'explication physico-chimique de la vie. Mais il y a encore trop de faits qui, bien que connus, ne sont pas suffisamment étudiés. Les Mutations de HUGO DE VRIES sont dans ce cas. C'est dans cette voie féconde que les recherches relatives au transformisme doivent être poursuivies ; on pourra y trouver une démonstration expérimentale du principe de la descendance. Si l'action des causes extérieures est importante, on ne doit pas méconnaître une prédétermination réelle, celle-ci pouvant être rattachée dans une certaine mesure aux causes actuelles, mais ayant agi antérieurement et déterminant dans l'œuf les conditions dans lesquelles il évolue : ce sont ces virtualités que nous désignons sous le terme vague d'hérédité. Ceci nous amène aux vues de l'auteur sur les rapports de l'analyse mathématique avec la Biologie. Les phénomènes sont régis par des équations différentielles. Parmi les hypothèses auxquelles cette théorie a donné naissance il en est une qu'on peut appeler principe de non-hérédité, d'après laquelle l'avenir d'un système ne dépend que de son état actuel. Mais lorsque l'on a affaire à des phénomènes où intervient un passé lointain, il faut abandonner la forme des équations différentielles et se résigner à envisager des équations fonctionnelles plus complexes où figureront des intégrales qui seront le témoignage d'une sorte d'hérédité. Cette remarque a trait aux phénomènes biologiques. Certes, on ne formera pas de sitôt les équations fonctionnelles de ces derniers, cependant il est légitime d'espérer qu'un jour viendra où la Biologie entrera dans une période vraiment mathématique. — M. Hérubel.

Waxweiler (E.). — *Esquisse d'une sociologie.* — Comme son titre l'indique, c'est un travail de sociologie; comme tel, il dépasse le programme de l'*Année biologique* et ne pourrait pas être analysé ici s'il ne renfermait des indications générales de méthode visant à fonder une étude de la sociologie sur des bases biologiques.

L'*influence du milieu* sur les êtres et leurs réactions à ce milieu est le phénomène essentiel de la vie, phénomène aussi important en biologie qu'en sociologie. La vraie conception de la vie est une conception *énergétique :* la vie est un ensemble de réactions. Cependant, **W.** nie l'existence d'une énergie propre à l'être vivant : il n'y a en lui, dit-il, que des énergies du monde inorganique : chaleur, lumière, énergie chimique ou mécanique, etc. Le travail cérébral est une modification spéciale de l'énergie, obéissant aux lois générales de l'énergétique. La notion de l'énergie universelle relie entre elles toutes les actions réciproques entre les êtres et leur milieu extérieur; ces actions réciproques constituent l'éthologie et la sociologie, la seconde devant être envisagée comme l'application à l'homme de la première. C'est l'action du milieu qui est l'idée essentielle du transformisme; la sélection naturelle a surtout un rôle négatif et devrait plutôt prendre le nom d'*extinction des moins adaptés.*

La méthode qu'on suit dans l'étude de l'action du milieu, dans l'éthologie, est celle des *causes actuelles :* on s'occupe moins des résultats de l'action que de l'action même (ce qui est aussi une application du point de vue énergétique); on n'explique pas le présent par le passé, mais plutôt, comme Lyell en géologie, le passé par le présent. L'éthologie, au sens large, comprend en somme toutes les autres branches des sciences biologiques : l'éthologie cytologique s'occupe du milieu intérieur de l'organisme; tous les phénomènes de fatigue, d'adaptation, de migrations, tous les faits d'interdépendance des organismes (parasitisme, symbiose, prédatisme, etc.), et enfin sociétés animales, relèvent, de même, de l'éthologie. L'éthologie humaine comprend, d'autre part, l'anthropogéographie, la démographie, l'hygiène, l'étude de la colonisation, de l'émigration, etc.

L'être peut réagir aux conditions du milieu cosmique ou à celles du milieu social; celles-ci seules sont à envisager ici. Dans la formation de groupements sociaux, nous trouvons à la base une *affinité spécifique* qui présente plusieurs formes : affinité entre les deux sexes d'une même espèce, rapprochements familiaux, colonies (des cellules d'un être pluricellulaire ou de plusieurs êtres), enfin, rapprochement entre individus de la même espèce. C'est cette dernière qui constitue *l'affinité sociale.* C'est la *sensibilité physique de l'être qui le rend susceptible de réagir aux excitations des autres individus de la même espèce sans distinction de sexe;* il n'y a là aucun élément moral. C'est de cette affinité sociale que s'occupe l'éthologie sociale — la sociologie. Elle n'existe pas chez les végétaux; son développement marche de pair avec celui de l'intelligence, parce qu'avec la complexité croissante du système nerveux, la faculté de percevoir les excitations inter-individuelles augmente. Elle atteint son maximum chez l'homme, où elle est une condition sine qua non de l'existence, tandis que chez les autres animaux, cette nécessité n'est que relative. Cette distinction essentielle fait que la sociologie *comparée* ne peut pas éclairer une sociologie purement *humaine.* Les auteurs qui ont fait de la sociologie comparée n'ont envisagé que les formes sociales les plus simples; les formes supérieures doivent être comparées non avec les associations animales, mais avec les associations humaines plus simples.

La deuxième partie de l'ouvrage, intitulée : *L'analyse sociale*, porte exclusivement sur la méthode d'étude de la sociologie; nous ne pouvons nous en occuper ici. [Ce qui doit, dans ce travail, attirer notre attention, c'est qu'il présente une tentative d'indiquer — sous une forme un peu trop vague, il est vrai — la voie à suivre pour établir le fondement biologique de la science sociale. Parmi les tentatives de ce genre, peu sont heureuses; celle-ci, en choisissant comme point de départ l'influence du milieu et l'instinct social, semble avoir pris une base plus solide que beaucoup d'autres]. — M. Goldsmith.

Houzé (**E.**). — *L'Aryen et l'Anthroposociologie.* — Il s'agit surtout dans ce travail de combattre les idées de Vacher de Lapouge, idées sociales, basées sur des considérations anthropologiques et en partie biologiques. L'existence d'un type humain spécial, supérieur, le type aryen, le classement des races humaines en brachycéphales et dolichocéphales, les premières vouées à l'esclavage, les secondes destinées à être les maîtresses, et le rôle néfaste de notre civilisation, dans laquelle la sélection naturelle prend une forme qui élimine les éléments supérieurs, telles sont les idées de Vacher de Lapouge. **H.** oppose à l'hypothèse du type aryen une série d'arguments anthropologiques, historiques et linguistiques, dont nous ne pouvons nous occuper ici (première partie du travail, intitulée : *L'Aryen*). Vient ensuite un exposé de l'évolution du système nerveux dans le monde animal, dont il se dégage cette conclusion qu'aucun caractère physique n'est corrélatif de tel ou tel degré de l'intelligence — qui, d'ailleurs, est une chose tout individuelle, ce qui s'hérite n'étant qu'un terrain pour le développement de cette intelligence. Toute tentative de rattacher le développement du cerveau à la forme et aux dimensions du crâne est une tentative vaine, déjà depuis longtemps condamnée par Broca lui-même. — Quant à la sélection naturelle, elle est dans la société humaine ce qu'elle est partout ailleurs : un facteur de progrès. S'exerçant sur le système nerveux, elle a abouti à former le cerveau de l'homme, et maintenant elle continue à favoriser les plus capables. Il s'établit dans la société humaine une division du travail dans laquelle même les moins intelligents trouvent leur place en s'employant aux travaux les plus simples et en servant de base à la hiérarchie sociale; l'intelligence a ainsi tout le loisir pour se développer. [Il y aurait beaucoup de choses à objecter à cette façon par trop optimiste de représenter les rapports entre l'intelligence et les fonctions sociales, mais ce sont là des questions en dehors de la biologie]. — M. Goldsmith.

Botazzi (**F.**). — *La méthode expérimentale dans les études biologiques.* — D'après cette intéressante étude, Léonard de Vinci, aussi profond penseur que génial artiste, doit être considéré comme le fondateur de la méthode expérimentale, dont il a fait la base de toute connaissance. Les idées qu'il a émises à cet égard ont encore aujourd'hui force de loi en biologie : « La science, dit-il, est fille de l'expérience » ; ou encore « l'expérience ne trompe jamais, mais nos jugements nous trompent ». L'auteur met également en relief le grand mérite d'un autre savant italien Bufalini (1787-1875) qui s'est efforcé de démontrer que, en dehors de la méthode expérimentale, il n'y a point de certitude scientifique ; aussi s'est-il appliqué à débarrasser la médecine de tout empirisme et l'a amenée à la discipline de l'expérimentation. Dans le dernier chapitre de ce livre l'auteur discute avec grande érudition et une sage réserve les limites de la méthode expérimentale. — M. MENDELSSOHN.

a) **Loeb** (**J.**). — *Le développement récent de la biologie.* — Dans cette revue générale des principaux progrès de la biologie accomplis depuis une vingtaine d'années, nous avons à signaler surtout les idées personnelles de l'auteur, d'ailleurs connues par ses autres travaux. **L.** est résolument mécaniste. Les progrès de la chimie, en particulier l'étude des catalyseurs, ont mis fin à l'idée d'une différence entre la chimie de la matière vivante et celle de la matière inorganique (travaux de HILL sur l'action réversible des enzymes, ceux de BUCHNER sur la zymase). L'étude des colloïdes, l'invention des membranes semi-perméables de TRAUBE, les recherches de QUINCKE et d'OVERTON relatives au rôle des matières grasses dans la semi-perméabilité de la substance vivante amènent la même conclusion générale. — Dans un autre ordre de faits, **L.** mentionne les recherches de parthénogénèse expérimentale de DELAGE et de BATAILLON, puis, dans les questions d'hérédité, la découverte des expériences de MENDEL et la mutation de DE VRIES. Les faits de la mutation tirent leur importance, dit **L.**, surtout de ce qu'ils sont susceptibles d'observation directe, ce qui manquait jusqu'à présent à toutes les données dont se sont servis les évolutionnistes. — En ce qui concerne les phénomènes psychiques, les « instincts » trouvent déjà leur explication dans les tropismes — phénomènes d'orientation automatique des êtres vivants; les phénomènes conscients n'ont pas encore reçu d'explication analogue, mais on s'en rapproche : on est arrivé déjà à poser la question d'une façon précise en ramenant tous ces phénomènes à la mémoire associative, en essayant de déterminer le siège de cette mémoire (expériences de GOLTZ) et en étudiant la chimie de la cellule nerveuse (travaux de HANS MEYER, d'OVERTON, de SPECK).

Après avoir indiqué quelques applications techniques des recherches biologiques, **L.** en montre l'importance sociale et morale, comme unique remède contre les préjugés religieux et comme facteur capable de changer notre mode de vie en montrant à l'homme que c'est en utilisant de mieux en mieux l'énergie présente dans la nature et non en dépouillant son prochain qu'il atteindra le plus de bien-être. — Comme conclusion de son rapport, **L.** demande la création dans les universités de chaires et de laboratoires spéciaux pour l'étude de la biologie générale. — M. GOLDSMITH.

b) **Loeb** (**J.**). — *La dynamique des phénomènes de la vie.* — Ce livre est divisé en douze leçons qui portent successivement les titres suivants : I. Introduction : remarques générales. II. Chimie générale des phénomènes de la vie. III. Structure physique générale de la substance vivante. IV. Manifestations physiques élémentaires de la vie. V. Importance biologique des sels; action excitante du courant électrique. VI. Influence de la température sur les phénomènes de la vie. VII. Énergie rayonnante et héliotropisme. VIII. Tropismes (suite) et phénomènes qui s'y rattachent. IX. De la fécondation. X. De l'hérédité. XI. La régénération. XII. Conclusions; remarques générales. — On voit, d'après les titres des leçons, que l'auteur y aborde pour ainsi dire tous les grands problèmes de la Biologie, qui tendent de plus en plus à passer dans le domaine de la Physico-Chimie. Ce livre ne contient pas de travaux inédits de l'auteur. Nous pensons qu'il serait superflu d'analyser pour les biologistes les idées exposées dans le livre de **L.**, car ces mêmes idées ont été développées au fur et à mesure de la publication des différents mémoires de l'auteur, et avec plus d'ampleur que ne le permettent une douzaine de leçons contenant tant de choses exposées avec une admirable clarté. — Les indications bibliographiques contenues dans le livre de **L.**, rendront de véritables services à ceux qui veulent se mettre au point sur certaines questions exposées dans ce livre et surtout sur les travaux de **L.** et de ses élèves. — J. Giaja.

Roux (**W.**). — *La production artificielle de la vie.* — **R.** rapporte les expériences de Butler-Burke sur les radiobes et celles de Littlefield avec NaCl, alcool et ammoniaque. Il montre qu'il est tout à fait erroné d'attribuer le caractère d'êtres vivants aux formations qui se produisent ainsi. Car les êtres vivants les plus simples doivent posséder les dix propriétés suivantes : 1° absorption, 2° assimilation, 3° dissimilation, 4° excrétion, 5° persistance approximative de la composition chimique, 6° accroissement, 7° mouvement, 8° division, 9° transmission de leurs caractères à leur progéniture, 10° autorégulation. Cette dernière propriété est extrêmement importante ; car elle permet aux êtres vivants de s'adapter à des conditions nouvelles. Pour avoir droit au titre d'être vivant, un objet doit posséder la somme de ces propriétés. Bien que la mise en jeu des fonctions de l'être vivant dépende en partie de facteurs extérieurs, ces fonctions sont cependant déterminées dans les êtres vivants eux-mêmes. Leur ensemble permet à ceux-ci de se conserver. En un mot les organismes peuvent être considérés comme des mécanismes visant la conservation de leur type.

Lorsqu'on nous dit que les radiobes croissent et se divisent, cela ne fait encore que deux propriétés typiques, et il faut d'ailleurs se demander si ces deux fonctions sont bien déterminées dans les produits eux-mêmes, s'il ne s'agit pas d'accroissement et de division dus à des causes purement physiques (accroissement des cristaux, division de gouttelettes par tension superficielle). Les mêmes objections s'appliquent aux expériences de Littlefield : les mouvements amiboïdes de ses gouttelettes s'expliquent par des dessiccations partielles et des modifications de la tension superficielle. On observe un phénomène analogue en mouillant une plaque de verre qu'on tient obliquement. De l'eau s'accumule autour de chaque grain de poussière et donne l'apparence d'une cellule nucléée, dont les prolongements changent de forme à mesure que l'évaporation se poursuit. **R.** a d'ailleurs repris les expériences de Littlefield et n'a rien trouvé qui rappelle les propriétés caractéristiques de la vie. Il montre que si jamais on doit fabriquer de la substance vivante, ce n'est pas par un coup de chance qu'on y arrivera, mais par une suite méthodique d'expériences progressives. — L. Laloy.

e) **Leduc** (**S.**). — *Les bases physiques de la vie et de la biogénèse.* — La vie, d'après **L.**, semble être la résultante de deux forces physiques, l'une active, la pression osmotique qui met en mouvement les molécules et les ions ; l'autre, passive, la résistance opposée par les plasmas et les membranes à ces mouvements. En outre les phénomènes qui se passent dans les liquides peuvent être représentés par des centres de forces ou pôles, et par des champs de force. De ces deux ordres de phénomènes, les premiers déterminent les actions chimiques de la vie et les seconds, les actions dynamiques et cinétiques de l'organisme. Guidé par ces idées, **L.** relate des expériences au moyen desquelles il a pu produire des formes cellulaires, avec prolongements ciliaires et même les figures de la caryocinèse [**I**]. — F. Péchoutre.

a-b-c) **Leduc** (**S.**). — *Germination, croissance et culture de la cellule artifi-*

cielle. — **L.** fabrique des cellules de TRAUBE sous une forme perfectionnée : il laisse tomber dans une solution de sulfate de cuivre une goutte d'une solution de sucre additionnée de ferrocyanure de cuivre. La cellule, grâce à la forte pression osmotique du sucre, absorbe beaucoup d'eau. Sa membrane se rompt par places et il en résulte des hernies de la substance intérieure qui se recouvrent aussitôt d'une fine membrane cuivrique. Il donne à son expérience une forme saisissante en constituant des sortes de graines formées d'un mélange de deux parties de sucre et d'une partie de sulfate de cuivre, additionné d'un peu d'eau et granulé. Il sème ces grains qu'il assimile à des graines dans une solution aqueuse contenant pour 100 d'eau, 2 à 4 de ferrocyanure de potassium, 1 à 10 de chlorure de sodium et 1 à 4 de gélatine. Dans ces conditions la forme et la disposition des hernies ci-dessus est telle que chaque grain donne naissance à une sorte de végétation formée de 15 à 20 tiges verticales s'élevant jusqu'à un pied de hauteur, simples ou ramifiées et pourvues d'appendices variés en forme d'épines, d'épis, de vrilles, de champignons, etc. L'auteur voit là un phénomène de nutrition par intussusception et de croissance, chez un être d'organisation ayant même un appareil circulatoire.

[Il est certain que les forces mises en jeu dans les organismes pour la réalisation de leurs formes et de l'accomplissement de leurs fonctions sont en partie de même nature, pression osmotique, turgescence, tension superficielle, intervention de la précipitation chimique dans la formation des membranes, etc. Mais il reste entre les formations de **L.** et les organismes vivants une différence capitale : Ceux-ci transforment en substance identique à la leur, celles dont ils se nourrissent, en sorte qu'en s'accroissant par nutrition ils conservent intacte leur constitution chimique. Au contraire les graines de **L.** au fur et à mesure que l'eau absorbée les pénètre voient diminuer l'excès de pression osmotique de leur substance sur le liquide ambiant, ce qui impose à leur croissance un terme fatal. Un terme existe aussi à l'accroissement individuel des organismes vivants, mais si différent par son origine et sa nature que toute comparaison est impossible. **L.** a su réaliser une expérience saisissante montrant comment des forces physico-chimiques simples, comparables à une partie de celles qui interviennent dans les organismes, peuvent engendrer des formes ayant quelques ressemblances avec celles des êtres organisés, mais les prétendues plantes nées de ses prétendues graines diffèrent autant de vraies plantes et de vraies graines que le protoplasma artificiel de BÜTSCHLI diffère du protoplasma des organismes]. — YVES DELAGE.

d) **Leduc (S.).** — *Production par les forces physiques de phénomènes de nutrition, d'organisation et de croissance.* — Étant donné deux liquides membranogènes, dans l'un servant de milieu nutritif, on met une goutte de l'autre : on a une cellule de TRAUBE. Si à chacun des deux liquides on ajoute des solutions électrolytiques et au liquide de la goutte une substance pour laquelle la membrane précipitée ne soit pas perméable, du sucre, on a réalisé les conditions de production des phénomènes de nutrition, organisation et croissance. — J. GAUTRELET.

Waldeyer (W.). — *Relations entre l'anatomie et les autres sciences.* — C'est d'abord un historique du développement de l'anatomie humaine; il se divise en quatre périodes : 1° avant GALLIEN, période préhistorique; 2° période de GALLIEN; 3° période de VÉSALE; 4° période depuis SCHWANN et JOHANNES MÜLLER jusqu'à nos jours. Ensuite **W.** décrit différentes branches de l'anatomie humaine (comprenant, sous le nom d'anatomie générale, l'histologie et l'anatomie microscopique), les facteurs qui ont présidé à son développement ainsi qu'à celui des sciences et de certains arts qui sont venus lui apporter leur aide, et indique les services que l'anatomie rend aux autres sciences et arts. — M. Goldsmith.

Ritter (**W. E.**). — *La place de l'anatomie comparée dans la biologie générale* [**XIII**, 1°]. — De toutes les sciences spéciales qui fournissent des matériaux à la biologie générale, l'anatomie comparée est une des plus utiles. Mais un certain nombre de principes doivent présider à son étude : 1° L'anatomie comparée ne doit pas être séparée de l'embryologie. 2° Lorsqu'on suppose qu'un organe dérive, par changement de fonction, d'un autre organe appartenant à un groupe animal différent, cette supposition est d'autant plus fondée que l'organe ancestral est moins développé. 3° En cherchant l'origine d'un type animal, il faut chercher celle de ses organes les plus importants et les plus caractéristiques (pour les Mollusques p. ex. l'origine de leur manteau et de leur glande coquillière). Gaskell, dit **R.**, a négligé ces deux derniers principes. 4° L'importance d'un organe au point de vue phylogénétique est d'autant plus grande que son origine *monophylétique* est plus certaine, c'est-à-dire qu'il est moins probable que cet organe soit né aux dépens d'organes différents dans les groupes soumis à la comparaison. Et cette invraisemblance est, d'autre part, d'autant plus grande que l'organe en question se compose de parties plus nombreuses, qu'il est plus complexe. Par exemple, si l'on découvre dans les couches siluriennes des traces rappelant les plumes et des traces rappelant les poils, les premières indiqueront plus sûrement la présence des Oiseaux que les dernières celle des Mammifères, et cela parce que les plumes étant plus complexes, leur origine polyphylétique, chez d'autres groupes que les Oiseaux, est moins probable.

Ce sont des principes que l'étude de l'anatomie comparée fournit à la biologie, surtout en ce qui concerne l'étude des affinités. Son rôle n'est pas moins grand dans la zoologie expérimentale et dans la « mécanique du développement ». — M. Goldsmith.

Verworn (**M.**). — *Les relations entre la physiologie et les autres sciences* [**XIV**]. — La spécialisation à outrance qui caractérisait jusqu'à présent les études physiologiques, dit **V.**, a fait que la physiologie est arrivée à se détacher des sciences auxquelles elle avait été autrefois étroitement liée (anatomie, pathologie, zoologie, botanique, physique, philosophie). Mais cette période de spécialisation semble prendre fin, et actuellement on observe une tendance contraire, la tendance vers l'unité. La victoire des conceptions mécanistes, qui triomphent auprès des physiologistes des tendances mystiques devenues en vogue dans le grand public à la fin du xix^e siècle, exige le resserrement des liens entre la physique et la chimie d'une part et la physiologie de l'autre. Les nouvelles conceptions qui se font jour dans les sciences du monde inorganique vont retentir sur la physiologie, dont les destinées sont liées à leurs progrès. La physiologie ne sera jamais autre chose que la physique et la chimie des êtres vivants; il n'y a plus de place désormais pour des facteurs mystiques, seules les choses perceptibles pouvant être étudiées. Toutes les conquêtes scientifiques partent de là, tandis que la « force vitale », elle, n'a jamais rien donné. — Un écueil doit être, cependant, évité dans cet ordre d'idées. Il n'est pas juste de dire que la forme mathématique est, comme on le dit souvent, le but des sciences exactes : certains phénomènes, parmi lesquels les phénomènes physiologiques, ne sont susceptibles que d'investigations *qualitatives* et non quantitatives. Dans ce sens, la physiologie a encore à chercher une méthode propre.

Le développement d'une *physiologie générale*, embrassant l'étude de l'homme, du règne animal et du règne végétal, avec, comme but, l'analyse mécanique des phénomènes vitaux, va également à l'encontre de l'ancienne spécialisation. En même temps doit s'élargir la place occupée par la physiologie dans la médecine, pour laquelle l'étude de certains phénomènes physiologiques, l'excitation par exemple, est de toute importance.

De son côté, la psychologie n'est qu'une branche de la physiologie. Cependant, la question ici n'est pas aussi simple et on peut dire, dans un sens, que c'est la psychologie, au contraire, qui contient toute la science, la physiologie y comprise. Nous ne connaissons, en effet, du monde environnant que nos impressions, c'est-à-dire des éléments psychiques; la chose en soi de KANT n'existe pas pour nous et nous est complètement inutile. L'ancien dualisme entre le corps et l'âme est une illusion, et il est aussi vain de chercher une limite entre la physiologie et la psychologie. Toutes les sciences nous ramènent, de cette façon, vers la psychologie. — M. GOLDSMITH.

Metzer (S. J.). — *Le domaine de la physiologie et ses rapports avec la médecine* [**XIV**]. — Le point de vue de l'auteur est opposé à celui de **Verworn** (voir plus haut). Le but de la physiologie, dit-il, n'est pas plus d'être réduite à la physique et à la chimie que celui de la morphologie animale n'est d'être réduite à la minéralogie. La tendance actuelle de la physiologie à se séparer de la médecine, pour s'unir à la physique et à la chimie a gêné, par ses exagérations beaucoup de recherches purement physiologiques. La physiologie n'a pas l'exactitude de la physique et de la chimie, car le contrôle de la synthèse de la substance vivante lui manque; mais il faut remarquer que le criterium de l'exactitude n'est pas le même pour toutes les sciences. — Une autre distinction entre les sciences du monde inorganique et la physiologie consiste en ce que là tout est *normal*, tandis qu'ici on a affaire quelquefois à des phénomènes *pathologiques*, et ces phénomènes, tout en étant du ressort de la médecine, sont un appoint précieux pour la physiologie, car c'est de l'expérimentation faite par la nature. — De même, d'autres sciences peuvent apporter leur concours à la physiologie : la morphologie — en montrant qu'il faut étudier non seulement l'homme, mais le règne animal tout entier; la physique et la chimie — en faisant voir l'utilité du contact avec la vie pratique, etc. — M. GOLDSMITH.

Howell (W. H.). — *Problèmes de la physiologie des temps présents.* — Ce qui constitue l'essence de la physiologie, c'est sa méthode propre, la méthode expérimentale; elle lui est commune avec la physique et la chimie. C'est surtout ainsi qu'il faut comprendre l'imitation, par la physiologie, des méthodes physico-chimiques, car l'étude purement physico-chimique de la matière vivante est encore un idéal, long à atteindre. C'est cependant là-dessus que les efforts doivent se concentrer. Entre le point de vue mécaniste et le point de vue vitaliste, les physiologistes choisissent généralement (à un degré plus ou moins marqué) le dernier, convaincus de l'existence d'un « résidu » inaccessible à l'étude physico-chimique. Ce « résidu » s'est réfugié maintenant dans les phénomènes de la conscience; la psychologie s'est séparée de la physiologie comme devant être étudiée par d'autres méthodes. Or, là comme ailleurs, c'est la méthode expérimentale surtout, l'étude de la névro-pathologie, qui contribuera à trouver le lien entre les variations des réactions psychiques et celles du substratum matériel. C'est la seule base solide et c'est dans cette voie qu'il faut chercher. — M. GOLDSMITH.

Duggar (**B. M.**). — *Physiologie végétale. Problèmes actuels.* — Les problèmes actuels de la physiologie végétale concernent : 1° Les relations généalogiques des organismes vivants. La phylogénie revendique la plus grande partie de ce domaine, mais la morphologie, l'écologie y ont aussi une part importante. 2° Les fonctions des organes, des tissus et des cellules et les réactions de ces éléments les uns sur les autres ainsi que l'influence des facteurs externes. 3° L'assimilation et l'excrétion, le métabolisme et la croissance, les sources et la dépense de l'énergie, l'irritabilité et la constitution intime de la matière vivante. — F. PÉCHOUTRE.

Waite (**M. B.**). — *La pathologie végétale comme science économique.* — La pathologie végétale a pour objet la connaissance des causes et des remèdes des maladies des plantes. La connaissance des causes repose sur les données de toutes les branches des sciences expérimentales. La thérapeutique est encore dans l'enfance et les méthodes de traitement employées se ramènent à cinq : l'emploi de bouillies fungicides, la désinfection, la transplantation, l'usage d'hybrides résistants ou de variétés pourvues d'immunité et les méthodes de culture. — F. PÉCHOUTRE.

Arthur (**J. Th.**). — *L'histoire et la portée de la pathologie végétale.* — Résumé des progrès de nos connaissances sur les maladies des plantes et les bénéfices que la pathologie végétale a retirés des autres sciences des végétaux et surtout de la physiologie, de la mycologie, de l'anatomie, de la bactériologie, de la chimie, de la cytologie, de la physique, etc. — F. PÉCHOUTRE.

TABLE ANALYTIQUE

ABBE, 159.
Abeilles (nid des), 334.
— (psychologie des), 466.
ABELOUS, **172**.
Absorption, 172, 200 et suiv.
Abyssale (faune), 364, 366.
Acanthias vulgaris, 107.
Acarophytes, 337.
Accoutumance, 248.
Acer platanoïdes, 23.
Acétone, 200.
ACHARD, **172**.
Acide carbonique, voir Carbonique.
Acides, 55.
— (action des), 54, 94, 237, 251.
— organiques, 171.
Acmæa striata, 355.
Acromérite, 157.
Actinia equina, 467.
Activité mentale, 446 et suiv.
Adaptations diverses, 356.
— particulières, 332 et suiv.
Adipocytes, 94.
ADOLPHI (H.), **56**, 172.
Adoxa moschatellina, 47, 229.
Adrénaline, 166, 172, 173, 174.
Aérenchyme, 154.
Aérosomes, 8.
Agaricus campestris, 88.
Agents chimiques (action des), 232 et suiv., 263, 285, 380, 399.
— divers (action des), 100 et suiv., 229 et suiv.
— mécaniques (action des), 306.
— organiques (action des), 232 et suiv.
— physiques (action des), 229 et suiv.
Agglutinines, 239.
Aglaophenia, 135.
Agnosie, 407.
Agraphie, 415.
Agurine (action de l'), 236.
AIMÉ (P.), **51**.
Air marin, 362.
Alains, 295.
ALBERTONI (P.), **169**.
Albinisme, 290, 292.
Albumen (autodigestion de l'), 205.
Albumine, 166.
Albumines solubles, 138.
Albuminoïdes (substances), 17, 160.
Alcalis (action des), 54, 94.
Alcaloïdes, 148, 177.
— (action des), 226.
ALCOCK (N. H.), **232**, **233**.
Alcool (action de l'), 6, 20, 174.
Alcools, 185.
Aldéhyde aspartique, 17.
— formique, 17.
ALDERSHOFF (H.), **172**.
Aleurone, 48.
Alexine, 239, 240.
Algues, 127, 227, 347.
— globuleuses, 87.
— vertes, 196.
Alimentation, 190.
— (influence de l'), 100, 133, 138, 200, 205, 298, 299.
Alizarine, XVI.
Allantoïdien (liquide), 151.
ALLARD (G.), **130**.
ALLEN (B. M.), **29**.
ALLEN (H.), **423**.
Allium, 14, 45.
Allolobophora fœtida (réactions de l'), 253.
Allorythmie, 189, 209.
Along (baie d'), 366.
Alpheidæ, 348.
Alpheopsis, 348.
Alpheus, 365.
Alternance des générations, 137 et suiv., 323.
Altitudes (influence des), 195, 209, 302.
ALTMANN, XXV, 82.
ALTMANN-SCHRIDDE (méthode d'), 390.
Alun, 161.
Alydus, 13.
Alytes obstetricans, 299.
Amanita bisporigera, 68.
AMANS, **172**.
Amazone, 337.
Ambocytose hémolytique, 257.
AMENT (W.), 464.
Amers (lacs), 364.
Amibe (mouvements de l'), 241, 245.
Amibes, 6.
Amibocytes, 138, 176.
Amides, 17.
Amidon, 168, 169.
Amitose, voir Division directe.
AMMON (O.), **266**.

Ammoniaque (dans la constitution des albuminoïdes), 17.
Amnios, 76.
Amniotique (liquide), 151.
Amœba proteus, 69.
Amœbidium, 7.
Amphigtæna mediterranea, 115.
Amphimixie, 12, 270.
— (signification de l'), 53.
Amphioxus, 83, 157.
— (régénération chez l'), 124.
Amphitrite, 66.
Amphiura squammata, 340.
Amphivasæ, 343.
Amylase, 153, 164, 167.
Anabénine, xxiv.
Anarthrie, 406.
Anasa, 13.
Anatomie comparée, 478.
— humaine, 477.
Anax formosa, 119.
— *junius*, 34.
Ancel (P.), 25, 51, 52, **135**.
Ancey, **347**, **372**.
Andouard, **180**.
Andrews (E. A.), **121**, **347**.
Aneura, 46.
Anesthésie, 6, 232, 233, 234.
Angiospermes (centrosomes chez les), 44.
Anglas, 257.
Anguis fragilis, 85.
Aniline (couleurs d'), xviii, 236.
Animisme, 452.
Anne (M. d'), **290**.
Annélides, 246.
— (distribution géographique des), 365.
Anomalies (transmission des), 275.
Anoures, 51, 52.
— (développement des), 112.
— (métamorphoses des), 138.
Antarctique (faune), 364.
— (flore), 364.
Antedon, 33, 285, 286.
Anthéridies, 46.
Anthérozoïdes, 47.
Anthocyanine, 188.
Anthracnoses, 71.
Anthroposociologie, 474.
Anticatalase, 167.
Anticorps, 239.
Antiferment, 198.
Antiphénolase, 198.
Antisérums, 343.
Antithamnion plumula, xxxvi.
Antoni (Nils), **395**.
Aphanizomenon flos aquæ, 8.
Aphasie, xiii, 406.
— tactile, 407.
Aphides, voir Pucerons.
Aphrophora quadrangularis, 35.
Apis mellifica, 37.
Appendices du cou, 157.
Appressoria, 71.
Apus, 135, 373.
Aquatique (vie), 300.
Arabine, 171.
Araignées (psychologie des), 464, 465.
— (régénération chez les), 121.
Araliacées, 154.
Araucaria, 354.
Arbacia, 81, 82, 94, 287, 288.
Arber (E. A. N.), **344**.
Archaffenburg, 442.
Archangelsky (K.), **402**.
Archégones, 48.
Archiannélides, 84.
Arctia caja, 268.
Arevalo, **92**.
Argania sideroxylon, 374.
Argent colloïdal, 180.
Argyroncta aquatica, 121, 123.
Arithmétique (opérations d'), 446.
Armand-Delille (P. F.), **172**.
Armit (H. W.), **146**.
Arnold (G.), **22**.
Arnold, xvii, xix, xx, xxi, xxii, xxiv, xxv, xxxvii.
Arrénotokie, 135.
Arrhenius, 163.
Art musulman, 433.
Artari (A.), **196**.
Artemia, 63, 302, 324.
Artom (C.), **63**, **302**.
Arthur (J. Ch.), **480**.
Arthus, **173**.
Aryen (type), 474.
Ascaris, 49.
— *canis*, 43.
— *megatocephala*, 89.
— *mystax*, voir *Asc. canis*.
— *vitulorum*, 94.
Ascidies (dans le règne végétal), 96, 331.
— (œil des), 342.
Ascidiozoïdes, 75.
Ascomycètes, 70, 71.
Ascospores, 70, 71.
Asexuelle (reproduction), 68 et suiv., 323.
Askenasy, 210.
Asparagine, 166.
Aspergillus fumigatus, 188, 239.
Asphyxie, 233.
— (influence de l'), 138.
Asques, 70, 71.
Assimilation, 200 et suiv.
— chlorophyllienne, xiv, 201, 202, 203, 204.
Associations des idées, xv, 441, 444.
— (classification des), 442.
Astacus, 347.
Asterias, 94.
— *Forbesii*, 59, 100.
— *glaciatis*, 56.
Astolfoni, **216**.
Asymbolie, 407.
Atavisme, 294, 295.
Athias (M.), **394**.
Atkinson (G. F.), **88**.
Atrésie, 49, 87.
Atropine (action de l'), 226, 236.
Attention, 435, 447.
Audebert, **173**.
Audition, 413, 422.
Auditives (vésicules), 410.
Auer (J.), **382**.
Auld (S. J. M.), **171**.
Autofécondation, 134, 267.
Autogamie, 339.

Autogènes (modifications), 271.
Autointoxication, 144.
Auto-mutilation, 460.
Autorégulation, 90.
Autotomie, 119, 120, 121, 122. 373.
Autruche, 356.
Auxospores, 305.
Axe de la plante (origine de l'), 155.
Ayrignac, **200**.
Azote, 200.
Azteca, 337.

Babak (E.). **298**.
Babinski, xv, **460**.
Backann (H.), **173**.
Bacilles paratyphiques, 191.
Bacillus oleæ, 237.
  — *putrificus*, 174.
  — *spongiosus*, 171.
  — *violarius acetonicus*, 171.
Bactéries, xx, 2, 8, 23, 71, 242, 255.
  — chromogènes, 232.
  — intestinales, 235.
  — nitrifiantes, 205.
Bactériopurpurine, 8.
Bacterium Zopfii, 191.
Baghadan-Das, **431**.
Baiera furcata, 106.
Bailhache (J.), **129**.
Bainbridge, **210**.
Baker (F. C.), **320**.
Balais de sorcière, 105.
Balances, 251.
Baldwin 268.
Balfour, 40.
Ballowitz (E.), **16**, **25**, **39**, **50**, 389.
Balthazard, **232**.
Bambusa aurea, xiv, 304.
Bambusacées, 335.
Banchi (Arturo). **401**.
Bankroft (F. W.), **252**.
Barbey (A.), **341**.
Barch, **212**.
Bard (L.), **133**. **400**.
Bardeleben, **16**.
Bargagli-Petrucci (G.), xiv. **170**, **249**, **304**.
Barrat (W.). **251**. **252**.
Barrington (A.), **281**.
Bartonia, 150.
Bashford (E. F.), **24**. **86**.
Basidiobolus ranarum. 40.
Bastian (H. Ch.), **465**.
Bastien, **182**.
Bataillon (E.), **60**, **66**, 201, 475.
Bateson (W.). **258**, **265**, **275**. 278, 327.
Bathynomus, 365.
Bathypélagique (faune), 362, 363.
Batraciens, 95.
Battelli, **167**.
Bauer (A.). **453**.
Bavay (A.), 364.
Bayliss (J. S.), xiv, **252**.
B. (D.), **413**.
Bdellostoma Stouti, 342.
Beard, 41.
Beauverie (J.), **1**, **146**, **173**.
Beco, **236**, **403**
Becquerel (P.), **173**, **228**.
Beer (R.), **48**.
Behr (von), 272.
Bell (A.). **413**.
Bell (E. T.), **73**, **96**. **98**.
Bemmelen (van), 164.
Benda, **10**.
Beneden (van), 40, 338.
Benedicenti, **173**.
Bentley. **435**.
Benzidine, 175. 188.
Berberis, 256.
Berghs (J.). **21**.
Bergonie, **173**.
Bernard (Ch.), xiv. 44, **203**, **347**, **374**.
Bernard (Claude). 141, 394. 467.
Bernard (N.). **338**.
Bernard, **235**.
Bernstein (J.). **217**.
Bertel (R.), **198**.
Berthelot (E.), **377**.
Bertrand (E.). **214**.
Bertrand, 157.
Besredka, **174**.
Besta (C.), **109**, **405**.
Bétail (hérédité chez le), 281.
Bethe (A.). 385. 389, 393, 394, **397**, 466.
Birerhofer (R.). **124**.
Bichat, 295.
Bieloussov, xviii.
Bielschowsky (méthode de), 388, 392.
Bienstock, **174**.
Bierry, **174**.
Biervliet (J. J. van), xiv. **422**.
Biffen (R. H.), 327.
Bikeles. 399.
Bilatéralité, voir Symétrie bilatérale.
Bile, 154, 190.
Biliaire (excrétion) 403.
Billard, **174**.
Binet (A.), **421**. **435**, 440, 454, 455.
Binnennetz, 15.
Biogénèse, 476, 477.
Biogénétique (loi), 272.
Biomécanique, 81. 88 et suiv.
Birgus latro, 367.
Bispermie, 79, 80.
Bizzozero (E.). 8, 207, 394.
Björk (Adolf), **395**.
Blackman (F. F.). **1**.
Blackman (V. H.). **60**.
Blakeman (J.). **290**.
Blakeslee (A. I.), 131. **140**.
Blanc, 83.
Blanchard (R.), **303**.
Blaringhem (L.). 96. **306**, **331**.
Blastodinides, 307.
Blastose, 11.
Blépharoplastes, xiii. 23, 46, 47. 87.
Bleu de méthylène (action du). 180: voir aussi Colorations vitales.
Bleu de toluidine, xix.
Blondel (Ch.), **460**.
Bochenek. 388.
Bodin (E.), **239**.
Bogacki (K.), **124**.
Bohlin (K.), xiv. 204.
Bohn (G.), **201**. **231**, **413**.

Boidard (Ch.), **458**.
Boirac (E.), **438**.
Bois de Brésil, 161.
Bois de campêche, 161.
Bois des cerfs, 75.
Bolk (Louis), **394**.
Bolleter, 46.
Bolognesi, **209**.
Bombinator igneus, 126.
Bombycilla garrula, 372.
Bombyx Mori, 247.
Bonanni (A.), **175**.
Bongiovanni (A.), **177**, **193**.
Bonis (V. de), **214**.
Bonnier (G.), **306**, **466**.
Boodle (L. A.), **131**.
Borcea (J.), **84**, 146.
Bordage, 121, 123, 124.
Bordet (J.), 175, **239**.
Bordures cuticulaires, 11.
Borge (O.), **347**.
Born, 129, 287.
Borraginées, 335.
Borrel, xxxiii.
Borgquist (A.), xiv, **432**.
Boschimans, 295.
Botrychium obliquum, 23.
Botrytis cinerea, 181.
Botti (L.), **426**.
Bott (K.), **23**.
Bottazzi, **230**, **474**.
Botys urticæ, 202.
Bouchard (Ch.), 202, **232**.
Bouet (G.), **175**.
Bouffard (G.), **175**.
Bouin (P.), 25, 51, 52, **135**.
Boulanger (E.), **68**.
Boulud, **152**, **165**, **184**.
Bourdon (B.), **414**, **441**, 442, 446.
Bourgeonnement, 68, 70.
— (reproduction par), 144.
Bourgeons terminaux, 193.
Bourquelot (E.), **146**.
Bouvier (E. L.), **334**, **347**, **362**, **364**.
Boveri (Th.), 14, 36, 38, 42, 60, 79, 80, 82, 106, 266, 267, 285, 286, 287, **328**.
Bowen (W. H.), **86**.
Bower (F. O.), **155**.
Brachet (A.), **25**.
Brachyphyllum, 344.
Branchinecta, 324.
Brand, 8.
Brandes, 299.
Brandt, xvi, xviii, xxi, xxii, xxiii, xxviii.
Brasil (L.), **306**.
Brau, **239**.
Brauer, 43, 63.
Brau, 155.
Braus (H.), **89**, **129**, **141**.
Braus, 401.
Bravais, 449.
Breaudat (L.), **175**.
Breazeale (J. F.), **234**.
Brehm (V.), **348**.
Brillantcresylblau, xviii, xix.
Briot (A.), **211**.
Broca, 406, 474.
Brocq-Rousseu, **68**.
Brodie, **215**.
Bromure de potassium, 193.
Bronches, 157.
Broers (C. M.), **172**.
Brooks (Ch.), **175**.
Brooks (W. K.), **258**, **329**.
Brown (Orville Harry), **241**.
Brown-Séquard, 268.
Browne, **446**.
Browniens (mouvements), 159.
Brucine (action de la), 226.
Brun Bismarck, voir la Revue : Colorations vitales.
Brunelli (G.), **297**.
Bruntz (L.), **341**, 348.
Bruyne (C. de), **374**.
Bryonia, 289.
Bryophytes, 150, 168.
Bücher (H.), **249**.
Buchholz, 372.
Buchner, 475.
Büchner (M.), **426**.
Buckle, 274.
Bufalini, 474.
Bufo, 113.
Bugnion (E.), **38**.
Buller (A. H. R.), **167**.
Bullock (W.), **240**.
Burk (W.), 319, **320**.
Burke (J. B.), viii, 476, **468**.
Burke, 272.
Burnett Smith, **145**, 302.
Busquet, **176**.
Butineuses (abeilles), 466.
Butler, 467.
Bütschli (O.), **147**, 467.
Byrnes (E. J.), **116**.

Cachalots, 347.
Cachexie strumiprive, 142.
Cæoma nitens, 61.
Caféine, 178.
— (action de la), 236.
Cajal (S. R.), 9, 386, 389, 390, 391, 392, 395.
Calanides, 251.
Calcium, 148.
— (action du), 54, 216, 235.
Calkins (M. W.), **419**.
Callidina symbiotica, xxi.
Callisia repens, 254.
Callosamia promethea, 248.
Calmette (A.), **176**.
Cambarus, 347.
Cameron (J.), **385**, **387**.
Campbell, xvii, xxi.
Camponotus, 337.
Camptotrophisme, 250.
Camus, **170**, **215**.
Cancer, 24, 86, 94, 257.
Candolle (de), 230.
Capsules centrales, 31.
Capsules surrénales, 141.
Caractères (classification des), 325, 326.
— (transmissibilité des), 271 et suiv.
— (transmission des), 274 et suiv.
— acquis (hérédité des), 268, 269, 272 et suiv., 276, 316, 467.

Caractères divers (hérédité des), 273.
Caractères psychiques, 142.
— — unités, 278.
— (fusion des), 278.
Carbonique (acide), 59, 180, 184, 200, 201, 202, 203, 204, 362.
— — (action de l'), 173.
Cardamine pratensis, 331.
CARDET (J.), **348.**
CARDIFF (Ira D.), **22.**
CARLSON, **378.**
CARLYLE, 274.
Carmin d'indigo, XVIII.
CARNOT, **176, 208.**
CABNOY, 83.
CARR, **423.**
CARBARO (A.). **85.**
Caryocinèse, voir Division indirecte.
Caryolymphe. 33.
Caryomères, 266.
Caryopyle, 10.
Caryosphère, 36.
Caséine, 173.
Casoar, 356.
CASTAIGNE, **176.**
CASTEX (G.), **430.**
CASTLE (W. E.), 14, **277, 284.**
Castration, 135, 141.
— alimentaire, 297.
— parasitaire, 297, 339.
Catalases, 150, 151, 167.
Catalyse, 55, 162, 164.
Cataracte congénitale, 275.
Caténaire (théorie), 397.
Catherine II, 295.
Catocala, 330.
CATTELL, 437.
Caulerpa prolifera, XIII, 127.
CAULLERY (M.). **147.**
Causes actuelles (méthode des), 473.
— finales, voir Finalisme.
Cavicornes, 356.
Cebcidæ, 343.
Cécité tropique, 249.
— verbale, 415.
CELAKOWSKY, 155.
Cellule, 1 et suiv., 5 et suiv. Voir aussi la Revue : Colorations vitales.
— (constitution chimique de la), 17 et suiv.
— (division de la), 19 et suiv.
— (physiologie de la), 17 et suiv.
— (structure de la), 5 et suiv.
— nerveuse, 384 et suiv.
— — (physiologie de la), 392 et suiv.
— — (reproduction de la), 394.
— — (structure de la), 384 et suiv.
— — (vacuolisation de la), 394.
Cellules artificielles, XIII. 476, 477.
— éosinophiles, 3.
— folliculeuses, 39.
— de Langerhans, 8.
— de Sertoli, 35, 38, 51.
— de Verson, 39.
— interstitielles, voir Interstitielles.
— migratrices, 3, 11, 392.
— neuronophages, voir Neuronophagie.
— neutres, 392.
— phagocytaires, XXVI.
Cellules satellites, 392.
— vitellogènes, 297.
Centaurea, 256.
Centre fusorial, 82, 83.
Centres nerveux, 181.
— (physiologie des), 399, et suiv.
— (structure des). 394 et suiv.
Centrifugation. 77, 101.
Centriole, 36, 45.
Centrivasæ, 343.
Centro-épigénèse, 273.
Centrophormies, 16, 31, 389.
Centrosomes, XIII, 22, 23, 24, 43, 44, 46. 58, 88.
CÉPÈDE (C.), **307.**
Céphaline, 166.
Ceratodus, 356.
Cerceris, 338.
Cercle d'oscillation, voir Pendulation.
Cercopithecidæ, 343.
CERFONTAINE (P.), **73.**
CERNOVODEANU, **176.**
CERTES, XVI, XXI, XXIII, XXVI, XXVIII.
Cerveau, 399, 421.
Cervelet, 382.
Cervus, 75.
Cétacés, 343.
CEVIDALLI (A.), **147.**
Chacal, 373.
Chætopodes, 83.
Chætopterus, 76.
Chaines de forces, 20.
Chaleur (action de la), voir Température.
— animale, 185.
CHAMBERLAIN (A. S.), **435, 457.**
CHAMBERLAIN (C. J.), **48.**
Chambre ovulaire, 33.
Champignons, 79, 305.
CHANOZ, **176, 195.**
Chantransia, 350.
CHAPMAN (H. G.), **240.**
Chara, 47.
CHARCOT, 460, 461, 462.
CHARCOT (J.), (expédition de), 364.
CHARPENTIER (R.), **414.**
CHARRIN (A.), **141, 147, 273.**
Chasmogamie. 319.
CHASSEVANT, **176.**
CHATTON (E.), **7, 307.**
CHAUMET, **453.**
CHAUVEAU (A.). **217, 218, 219.**
CHAUVEAU, 256.
Chaux (action de la), 101.
— (dans le protoplasma), 18, 19.
Chercheuses (abeilles). 466.
Chermes piceæ, 140.
Cheval, 356.
— (hérédité chez le), 276, 277.
CHEVALLIER (A.), **361.**
CHEVREL (A.), **191.**
CHIARINI (P.), **411.**
Chien (psychologie du), 464.
CHILD (C. M.), XII. **31**, 32, **117. 118.**
Chilomonas, 301.
— *paramœcium*, 20, 21.
Chimionastiques (mouvements), 254.
Chimiotactisme, XIV. 254.
Chimiotaxie, 255.
Chimiotropisme, XIV, 179, 247, 248, 254.

Chimkevitch, voir Schimkevitch.
Chio, **176.**
Chionœcetus opilio, 365.
Chiray, **176.**
Chiridota pellucida, 339.
Chistoni (A.), **147.**
Chloral (action du), 146. 232.
Chloroforme, 232, 233, 234.
Chlorophylle, 161. 223, 227.
Chloroplastes, 227.
Chlorure de baryum (action du), 170.
— de potassium, 77.
— de sodium (action du), 54, 153, 162, 200, 215.
Chlorures (action des), 66, 400. Voir aussi : Sels.
Chodat (R.), **21, 23, 45, 169, 205.**
Cholérique (toxine), 239.
Chondromites, 33, 389.
Chorde dorsale, 84.
Chou rouge (teinture de), XVIII.
Christ (H.), XIV, **304.**
Christman, 61.
Chromatine, 43, 47, 132.
— végétative, 23.
Chromatiques (granulations), 8.
Chromatophores, 7, 8, 9, 47, 82, 227.
Chromidies, 8, 16, 23, 389.
Chromophages, 226.
Chromophylle, 227.
Chromoplastes, 227.
Chromosomes, XIII. 12 et suiv., 31, 34, 35. 37, 40, 43, 44, 48, 78, 231, 259, 264, 266, 267, 269, 288, 322, 327.
— accessoires, 266.
— hétérotropiques, 12, 13, 14.
— hétérotypiques, 22.
— inégaux, 266.
Chromotropisme, 248.
Chrysemys. 29.
Chrysler (M. A.). **14, 308.**
Chrysomélides. 314.
Chuble (G. C.), **33.**
Chymase, 170.
Ciaccio (C.), **166, 212, 394.**
Cicatriciel (tissu), 127.
Cichorium Intybus, 296.
Cientrowski, 106.
Cils, XX, 7, 10.
Circulation, 206 et suiv.
— rénale, 403.
Claparède (Ed.), XV, **407, 441.**
Claus, 120.
Clasmatocytes, 3.
Clathrella Treubii, 347.
Clausilia, 355.
Clautriau (G.), **147, 148.**
Clava leptostyla, 32.
— *squamata*, 32.
Cleistogamie, 319.
Cleistopétales, 319.
Climat, 345, 346, 357.
Clipeolina marginata, 7.
Coadaptations. 270.
Coagulase, 107.
Coaguline, 206.
Cobitis tænia, 124.
Cocaïne (action de la), 6, 226.
Coccides. 337.
Cochenilles. 214.
Cochliopodium, XXIV. XXVIII.
Coehn (A.), **251**, 252.
Cœlentérés, 242, 350.
Cœnolestes, 356.
Cœnus. 13.
Cœur, 179, 181, 182, 189, 220, 236, 237, 402.
— (développement du), 76.
Cognetti de Marthis (L.), **131.**
Cohn, **85.**
Cohnheim, 86.
Colletomanginia, 349.
Collin (R.). **391.**
Colloïdaux (sels). 162.
Colloïdes, XI, XXXII et suiv.. 19, 41, 42, 150, 159, 160, 163, 164, 465, 472, 475.
Colorants, 160 et suiv., 161, 180, 227.
— vitaux, voir Colorations vitales.
Coloration. 123, 223. 224, 315, 329, 330, 335, 356.
— (changement de), 225.
— prémonitrice, 316.
— supravitale, XVII.
Colorations vitales, 81, 82, et voir la Revue : Colorations vitales.
— (théorie des), XXIX et suiv.
Colpomenia sinuosa, 375.
Comes (S.). **34, 50.**
Communications protoplasmiques, 11 et suiv.
Composition chimique des substances de l'organisme, 159 et suiv.
Comte (C.), **188.**
Conceptacle, 88.
Conditions extérieures (influence des), voir Milieu.
Confabulation, 446.
Conifères, 156, 178.
Coniine (action de la), 226.
Conjonctif (tissu). 3, 84, 126.
Conjugaison, 12, 24. 60, 323.
Conklin (E. G.). 80, **81**, 83, 322.
Conque auriculaire, 108.
Conscience, 421, 441.
Contractiles (éléments), XX.
Contraction musculaire, 217, 220.
Contribution ancestrale, 264.
Conversion (religieuse), 434.
Convoluta roscoffensis. 238.
Cook (M. T.), **88.**
Cooperative investigations in plants, **279.**
Copépodes, 364.
— parasites, 340.
Copium, 298.
Coptocycla aurichalcea. 39.
— *guttata*. 39.
Coquelicot (hérédité chez le), 279.
— (polymorphisme du), XIV, 303.
Coqueluche (microbe de la). 171.
Coquilles, 145.
Coralliennes (îles), 366, 367.
Corbules, 135.
Cordia subcordata, 367.
Corolle (signification de la). 334.
Corps accessoire. 7.
— jaune, 76, 87.
— vitellin de Balbiani, 33.
Corps brillants, 23.
— flotteurs, voir Aérosomes.

Corps gras, 168.
Corpuscules réfringents, 43.
— chromatiques, 36.
Corrélation, 141 et suiv., 264, 272, 293, 301.
— (en biométrie), 277.
— embryonnaire, 141.
Corrélations (dans l'activité mentale), 449.
Correns (C.), 230, **258**, 266, **271**, 320.
Correvon (H.), **375**.
Cortication, 155.
Cortinarius rubipes, 338.
Corynactis viridis, 340.
Costantin (J.), **328**, **348**.
Cotton (A.), xi, **159**.
Cottus gobio, 124.
Cotylédons, 48.
Couleurs (hérédité des), 281, 289.
Couperot (E.), **147**.
Coupin (H.), **177**.
Courants marins, 358 et suiv.
Courbes dimorphiques, 293.
Couronne, 334.
Courtade, **403**.
Courtois (Pierre), **414**.
Cousin, **166**.
Cousinet (R.), **456**.
Coutière (H.), **348**.
Couvers (A.), **414**.
Couvreur, 139.
Cozzi (S. C.), xiv, **303**.
Crampton (H. E.), **307**.
Cratægomespilus, 130.
Cratægus, 130.
Crato, xxiii.
Craw (J. A.), **196**.
Crendiropoulo, **154**, **237**.
Crenilabrus pavo, 56.
Crépieux-Jamin, 455.
Cri, xiv, 432, 433.
Cristalloïdes (dans les graines), 146.
Croisement, 58, 60, 278, 279, 280. Voir aussi : Hérédité.
Croissance, 111, 135, 156, 183, 198, 200, 396, 453.
Crucifères (développement des), 87.
Cryptobranchus, 356.
Cryptomenia, 354.
Cryptopsychie, 438.
Cryptostome, 88.
Ctenolabrus, 94.
Cucullonus, 80.
Cucurbitacées, 255.
Cuénot (L.), 14, **258**, 260, 275, 278, 284.
Cuivre (action du), 235.
Cullis, **215**.
Cuticulaires (substances), xx.
Cuvier, 328.
Cyanhydrique (acide), 213.
Cyanmethémoglobine, 147.
Cyanophycées, 8, 16.
Cyanure de potassium, 54.
Cycadacées, 344.
Cycadophytes, 344.
Cycas, 48, 52.
Cycle vital, 144.
Cycles de développement, 323.
Cyclops viridis, 119.
Cydippidæ, 350.
Cylindraxe, 390, 391. Voir aussi : Cellule nerveuse.
Cynocrambe prostrata, 229.
Cynthia partita, 81.
Cyperacées, 343.
Cypræidés, 366.
Cystobia chiridotæ, 339.
Cytase, 167.
Cytinus Hypocistis, 341.
Cytolyse blanche, voir : Cytolyse spectrale.
— noire, 54, 64.
— spectrale, 54, 64.
Cytophores, 39.
Cytoplasma, 5 et suiv. Voir aussi : Cellule.
Cyttarocylis helix, 60.
Czapeck (F.), xiv, **195**, **198**, **217**, 230, **249**.

Da Fano, **399**.
Dahl, 464.
Dahlgren (Ulric), **147**.
Dahlstedt (H.), **298**.
Danaïs plexippus, 248.
Dangeard (E.), **61**.
Danilewsky, xxi.
Danjou (E.), **146**, **148**.
Danysz (J.), **177**.
Dante, 295.
Dantschakoff, 9.
Daphnia, 251.
— *pulex*, 119.
Darbishire (A.-D.), **264**, 281.
Darwin (Ch.), 270, 295, 314, 319, 328, 330, 367.
Darwin (F.), **177**.
Darwinisme (néo-), 329.
Dastre, 149.
Dasypus villosus, 39.
Dattier, 205.
Dauphiné (A.), **336**.
Dauphins, 347.
Davenport (Ch. D.), **148**.
Davenport (C. B.), 266, **278**.
Dean, 257.
Decroly, **454**, **456**.
Deflandre, **208**.
Degand, **454**, **456**.
Deganello, **412**.
Dégénérescence, 1, 38, 144.
— des fibres nerveuses, 402.
— (produits de), xxiv.
— wallerienne, 385.
Dehler, 4.
Déjerine (J.), xiii, **406**, **407**, 463.
Delacroix (G.), **307**.
Delage (Y.), xxxvii, 59, **66**, 102, 268, 272, 303, **465**, 472, 475.
Delchef, **177**.
Delezenne, **148**, **177**.
Dellinger (O.), xii, **245**.
Demanche, **172**.
Démence précoce, 415, 458, 459.
Demoor (J.), **392**.
Dendrocœlum cavaticum, 370.
Denemark (W. K.), **378**.
Denier, **239**.
Dentine, 85.
Dents, 295.

Dermatomes pigmentomoteurs, 398.
Dermoblastes, 117.
Desbouis, **177**, **178**.
Desgrez, **200**.
Désassimilation, 144, 145, 200 et suiv.
Déshydratation, 57. 169.
Dessiccation, 169.
— (action de la), 100, 104.
Dessin, 457, 459.
Dessins (des élytres), 316.
Déterminants, 265, 266.
Deton (W.), **26**.
Dhéré, **148**.
Diaplemus gracilis. 348.
Diastases 153, 162. 164. 179.
Diatomées, 368.
Diazine, xviii.
Didon edule, 48.
Didinium nasutum, 24.
Dieulafé, **107**.
Différenciation, 66, 67, 77, 81 et suiv., 103, 322.
Digestion, 174.
Dimorphisme saisonnier, 331.
Dimorphotheca pluvialis, 271.
Dinophilus, 14, 134.
Diplobiose, 321.
Diplogaster, 143.
Diplosoma spongiforme, 75.
Diplosome, 10, 36.
Diptérocarpées, 214.
Discoglossus, 112, 113.
Discomycètes, 319.
Displanchtomie, 75.
Disse (J.), **26**, **33**.
Disselhorst (R.), **157**.
Dissogonie, 350.
Distribution géographique, 314, 319, 345.
Diurèse, voir Sécrétion rénale.
Division cellulaire, voir Cellule.
— directe, 24, 31, 32, 46, 52, 231, 394.
— équationnelle, 34.
— hétérotypique, 22, 24, 43. 46. 289.
— hétérohoméotypique, 43.
— homéotypique, 43.
— indirecte, 52, 476.
— réductionnelle, 22. 23, 28. 34, 42. 46. 48, 266.
— (reproduction par), 69 et suiv.. 144.
Dixon, 210.
Döflein, **364**.
Dogiel (A. S.). **378**, **399**.
Dogiel (J.), **402**.
Dogiel (V.), **339**.
Dogielia malayana, 350.
Dolicocéphales, 295.
Domaties, 337.
Dominici, 9.
Don Joseph, **241**.
Donaggio (A.), 389, 390, 391, **392**, **400**. 402.
Donaldson (H. H.), **465**.
Doncaster (L.), **26**, **37**, **259**.
Dopter (C.), **193**.
Dorrippe, 365.
Dougal (R. Mac), **446**, **454**.
Douleur, 377, 400, 401, 418, 430.
Doyon, **148**, **165**. **178**, **236**.
Drago (U.), **56**, **57**.
Dreyfus, **185**.
Driesch (H.), 18, 41, **79**, 93, 102. **115**. 287, **301**.
Drosera, 288.
Drude (O.), **332**, 372, 374.
Dubard (M.), **375**.
Dubois (Ch.), **209**.
Dubois (R.), 202.
Duboscq (O.), **137**.
Dubuisson (H.). **49**.
Ducceschi, **197**.
Duclaux, 246.
Duesberg (J.), **16**, **137**.
Dugas, **445**.
Duggar (B. M.), **480**.
Duhamel, xvi.
Dujardin, xvi.
Dumas, 232.
Dunes (flore des), 374.
Dungern (V.). 285, 287.
Dunstan (W. R.), **171**.
Dupuis (L.), 440.
Durante (G.), xii, **384**.
Durocher (K.), **415**.
Duval (Mathias), 392.

Eau. 187.
— (action de l'), 112.
— distillée (action de l'), 378.
— marine (propriétés de l'), 360. 361.
Ebbinghaus, 447, 449, 451.
Ebner (V. von), **72**, **85**, 90, 195.
Ecailles (des papillons), 224, 225.
Ecdytique (développement), 323.
Echinides, 79, 93.
Echinodermes, **242**. Voir aussi aux noms des genres.
— antarctiques, 364.
— (croisement des), 285, 286, 287.
— (développement des), 81.
Echinus, 262, 285, 286, 287. 288.
— *brevispinosus*, 82.
— *esculentus*, 94.
— *lividus*, 56.
Echiurides, 83.
Ecoliers (psychologie des), xv, 453, 454, 455. 457.
Ecologie, 373.
Ecorce cérébrale, 409.
Ecrevisse (régénération chez l'), 120, 121.
Ecriture, 142, 435, 455, 459.
Ecureuil, 37.
Edgar Poe, 417.
Edkins, **212**.
Edmunds (A.), **382**.
Egger (Max), **407**.
Ehrenberg, xvi.
Ehrlich, xvi, 201, 239. 240, 405.
Elasmobranches, 84.
Elbe (faune de l'), 371.
Elderton (N. P.), **290**.
Electricité (action de l'), 57, 184, 242, 381, 399.
— (production d'), 223.
Electrique (organe), 147.
Elenkine (A.), **336**.
Eléphants, 356.
Eleutheroschizon Duboscqi, 306.
Elevage, 266.
Elfving. 229, 230.
Embleton (A. L.). **35**.

EMBLETON (A. R.), **22**.
Embryons géants, 89.
EMERY, 297.
EMMEL (V. E.), **120**.
Emotions, 408, 409, 417, 427 et suiv.
— (influence des), 225.
Empoisonneuses (psychologie des), 414.
Empusa 22.
Emulsine, 146, 167.
Enantiodrilus, 131.
Encyrtus fuscicolis, 340.
Endophytes, 338.
Endostyle, 342.
Endotoxines, 174.
Energétique, 419.
Energie, 419, 420, 473.
— (production d'), 217.
— équilibrante, 219.
ENGEL, **208**.
Engraulis encrassicholus, 56.
Enkystement, 60.
ENRIQUES (P.), **91**.
ENSLIN (E.), **370**.
Entérokinase, 166.
Entobiose, 321.
Entochorde, 84.
Entomophthorées, 22.
Enzymes, 55, 146, 167, 198, 199, 200, 475.
Epaississement des tiges, 155, 156.
Ephémères, 144.
Epiderme, 192.
Epididyme, 9, 10.
Epigénèse, 329.
Epinastie, 156.
Epithéliophilie, 11.
Epithélium utérin, 85.
Eponges calcaires (développement des), 101.
Equilibration, 410.
Equilibre, 400.
Equisétales, 344.
Equisetum, 254.
Eremobia cisti, 341.
Ergastiques (phénomènes), 269.
Ergastoplasma, XXII.
Ergatogènes (modifications), 270.
Ergatules, 269.
Eriophyes passerinæ, 291.
ERRERA (LÉO), XIV, **135**, **148**, **229**.
ERRICO (D'), **209**.
Erythroblastes, 92.
Erythrocytes, 4.
Erythrotropie, 248, 249.
Erythroxyle, 161.
Esérine (action de l'), 226.
Esox lucius, 124.
Espace (lutte pour l'), 332.
— (perception de l'), 423, 424, 436, 470 et suiv.
— (sens de l'), 451.
Espèce élémentaire, 313.
Espèces (extinction des), 345, 375.
— (formation des), 312 et suiv.
— (origine des), 306 et suiv.
Esquimaux, 295.
Essais successifs (mouvements par), voir JENNINGS.
Esthetique, 427.
Estivation, 316, 317.
Etain (action de l'), 204.
Etamines, 255, 256.
— (origine des), 106.
ETERNOD (A. C. F.), 74, **158**.
Ethanal (influence de l'), 146.
Ether (action de l'), 113, 232.
Ethologie, 473.
Etiophylle, 227.
Etioplastes, 227.
Eucalyptus globulus, 104.
Euchlanis dilatata, XX.
Eudendrium ramosum, 114.
Eugénèse, 303.
Euphrasia officinalis, 341.
Eurrhipara urticata, 188.
Euschistus, 13.
Eusporangiatæ, 344.
Evolution (théorie de l'ontogénèse), 329.
EWART (A. J.), XIV, **142**, **178**, **252**.
Excitation, 402.
— latente, 221.
— (seuil d'), 220, 221.
Excréteur (appareil), 84.
Excrétion, 145, 210 et suiv.
Expérimentale (méthode), 474, 479.
Extraits d'organes, 172, 241.

FARRE-DOMERGUE, **348**.
Facteurs de l'évolution, 321 et suiv.
FAGE, XXIV.
Faim, 185.
FAIRCHILD, 40.
FALLOISE, **201**, **149**, **178**, **201**.
Familles souveraines (hérédité dans les), 274.
FARABEE (W. C.), **275**.
FARMER (J. B.), **86**, 266.
Fasciculation (spermotozoïdes des), 516.
Fatigue, 221, 384, 435 et suiv.
— des nerfs, 402.
FAUGERON, **172**.
FAURÉ-FREMIET (E.), XII, XX, XXII, XXIV, XXVIII, **5**, **6**, **245**, **301**.
FAUROT (L.), **364**.
FAUVEL, **165**, **178**.
FAVRE (J.), **370**.
FAVRE, **172**.
FAY, 277.
FECHNER, 420, 427.
Fécondation, XI, 25, 31, 40, 41, 53 et suiv., 261, 280, 335.
— double, 106.
— normale, 53 et suiv.
Fegatella, 46.
Fer, 165.
— colloïdal, 185.
FÉRÉ (Ch.), **179**, **193**.
Fermentation alcoolique, 170, 199, 200.
— lactique, 170.
Ferments, 169, 170.
FERNBACH, **179**.
FERRALIS, **231**.
FERRARINI (Guido), **220**, **379**.
FERRÉE (C. E.), **435**.
Feuille (origine de la), 155.
Feuilles (dimension des), 142.
— (variations des), 296, 304.
Feuillets, 158, 159.

Fibonacci (série de), 296.
Fibres musculaires lisses, 9.
— nerveuses (origine des), 387.
Fibrine, 148, 150, 164, 165.
Fibringlobuline, 189.
Fibrinogène, 189, 206.
Fibroplastes, 3.
Fick (R.), **264**.
Fielde (Miss), 466.
Fièvre, 192.
Figuier (reproduction du), 27.
Filicales, 344.
Finalisme, 338.
Finalité, 245.
Fischel (A.), xvi, xvii, xviii, xx, xxi, xxiii et suiv., xxix, xxxi, xxxv et suiv., **81**, **287**.
Fischer (A.), xxiv, xxvii, xxix, 8, 207.
Fischer (E.), xiii, **105**, 268.
Fischer, 66.
Fischer, 168.
Fischer-Sigwart (H.), **873**.
Fitting, 249.
Fixation, 101.
Fixateurs, 256.
Flahaut (Ch.), **373**.
Flemming, 11, 16.
Fleurs doubles, 331.
— artificielles, 332.
Fliess (W.), **465**.
Flint (J. M.), 74, **157**.
Flower, 343.
Fluctuations, 265.
Foie, 165, 178, 180, 182, 190.
Fonctions mentales, 413 et suiv., 419 et suiv.
Fonds marins, 362.
Foot (C.), 83.
Foraminifères, 6.
Forbes (A.), **284**.
Force musculaire, 457.
Forel, 411.
Forficula auricularia, 39.
Formol (influence du), 146.
Fortin (P.), **426**.
Foster, **435**.
Fossombronia, 46, 87.
Fougères, 229, 344.
Fourmis jardinières, 337.
— (psychologie des), 465, 466.
Fournier (P.), **276**.
Foy (R.), **415**.
Fraisiers remontants, 335.
França, xxi, xxviii.
Francillon (Marthe), **457**.
Franz (Shepherd Ivory), **408**, **463**.
Fraser (H. C. I.), **60**.
Fraysse (A.), **341**.
Frech (F.), **345**.
Fredericq (L.), **179**.
Frey (von), 428.
Friedel (J.), xiv, **74**, **204**.
Friedrich (P.), **121**.
Fries (Rob. E.), **349**.
Fritz (Graf von), **132**.
Frohner, 157.
Froid (action du), voir Température.
Fromentel, 430.
Froriep (August), **409**.
Frouin, **149**.
Frugoni, **408**.
Fucacées, 47.
Fuchs (R. F.), 10, **226**.
Fulica, 292.
Fulton (H. R.), **179**.
Funaria hygrometrica, 131.
Fundulus heteroclitus, 94, 125.
Fustet, 161.

Gad, 221.
Gadeau de Kerville (L.), **108**.
Gaines (des fibres nerveuses), 398.
Galanthus nivalis, 45.
Galeotti, xviii, xxi, xxiv, xxx, xxxvi.
Galilée, 91.
Galippe, 264, 275.
Gall, 406.
Galland (J.), **348**.
Gallardo (A.), xi, **19**, **465**.
Galli-Valerio (B.), **343**.
Gallien, 477.
Galton (F. G.), **303**, 324, 327, 449.
— (loi de), 264, 274.
Galvanotropisme, xiv, 251, 252, 253.
— anodal, 252.
— cathodal, 252.
Gamble (F. W.), **238**, **435**.
Gamétoïde (tissu), 86.
Gammarus, 251.
— *annulatus*, 226.
Gamosomes, 47.
Ganglions spinaux, 386.
Garber, 49.
Gardner (N. L.), **16**.
Garnier, **179**, **191**, **208**.
Garrelon, **179**, **197**.
Garten, 217.
Gartner, 327.
Gaskell, 478.
Gassner (G.), xiv, **253**.
Gastéropodes, 145, 352.
— (distribution géographique des), 347.
Gastrique (sécrétion), 185.
— (suc), 150, 151, 164, 166, 174.
Gastroïdea dissimilis, 289.
Gastrulation, 101, 104, 158.
— (causes de la), 88.
Gatin (T. L.), **149**.
Gatin-Gruzewska, **174**.
Gaucherie, 418.
Gauss, 295.
Gautier (L.), **239**.
Gautier, **178**.
Gautrelet (J.), **180**, **208**, **235**.
Gay (F. P.), **239**.
Gebhardt (W.), **90**.
Geckonides, 125.
Gel (action du), 66.
Gels, 161.
Gemelli (A.), **307**, **379**, 385, **395**.
Gemini, 22.
Gemmules, 270.
Génératifs (phénomènes), 269.
Génératules, 269.
Gengou (O.), **175**.

Gennadas, 362.
Gentil (L.), 374.
Géobiose, 321.
Géonémertes, 357.
Géophilie, 343.
Géotropisme, xiv. 156, 230, 231, 248, 249, 250.
Géraudel, 180, 212.
Gerber (C.), 291.
Germain (L.), 349, 373.
Germanovert, 40.
Germination, 88, 149, 167, 184, 186, 205, 228, 229, 231, 235.
Germinogonie, 340.
Gerould (John H.), 83.
Gesell (O.), 455.
Gésier (variation du), 299.
Gessard, 149.
Gessel (A.), xiv. 431.
Gestation, 85, 86.
Giaja (J.), 174.
Giard (A.), 349, 465.
Giardia hirsuta, 291.
Giardina (A.), 112.
Gibson (Winifred), 291.
Giglio-Tos (E.), xxi, xxiv, 37, 63.
Gilbert-Ballet, 462, 463.
Gillot (X.), 98.
Giltay (E.), 334.
Gineste (Ch.), 309.
Gineste (J.), 2, 6, 18.
Ginkgo biloba, 23, 45.
Girard, 223.
Glæosporium, 305.
— *fructigenum*, 71.
Glande pinéale, voir Hypophyse.
Glandes, voir Sécrétion, Excrétion.
Glaucoma pyriformis, 6.
Glaucothoe, 363.
Globoïdes, 1.
Globules blancs, voir Leucocytes.
— polaires, voir Maturation.
— rouges, voir Hématies.
Globuline, 150, 160, 164.
Glucosides, voir Glycosides.
Glycogène, 138, 148.
Glycolyse, 184.
Glycosides, 146, 153, 174.
Glycosurie, 215, 216.
Glycuronique (acide), 152, 165.
Gnomonia veneta, 173.
Gobio fluviatilis, 124.
Godlewski, 285.
Goebel (K.), 320, 331.
Goebel (L. F.), 155.
Gœthe, 295.
Goldfarb (A. J.), 114, 180.
Goldscheider, 428, 455.
Goldschmidt, 43.
Goldstein (K.), 445.
Golgi, 16, 31, 388, 395.
Goltz, 399, 475.
Golubew, 207.
Gompel, 180.
Gongylus ocellatus, 231.
Gonométrie (des noyaux), 266.
Goths, 295.
Goto (S.), 291.
Gouin, 180.
Goupil, 147.
Gouy, 221.
Goy (A.), 219.
Graff, 336.
Graines, 146, 167, 228.
Graisse, xxiii, 138.
Graisses, 176.
— (digestion des), 178.
Grand, xxxiv.
Granulations chromatiques, voir Chromatiques.
— nucléolaires, 391.
— protoplasmiques, xxii, xxv.
Graphologie, voir Ecriture.
Grasset (J.), 465.
Grattage, 403.
Gravellat, 180.
Gravier (Ch.), 365, 366.
Gravité (action de la), 242.
Green (R.), 205.
Greeley, 252.
Greffe, 113, 129 et suiv., 401.
Grégarines, 6, 137, 158, 339.
Grégoire (V.), viii. 14, 26, 42, 43.
Gréhant, 180.
Griffon (Ed.), 130.
Grimme, 148.
Gross (Hermann), 276.
Gross (J.), 265.
Gross, 455.
Grossez (O.), 107.
Grottes (faune des), 370.
Grunert, xxiv. xxxi.
Gryllus campestris, 228.
Grysez, 193.
Guanine, 225.
Guébhard, 19, 20.
Gueguen (F.), 68, 180.
Guénot (J. F.), 149.
Guérin (C.), 176.
Guérin (P.), 149, 214.
Guérin, 368.
Guerrini, 220.
Guettarda speciosa, 367.
Guignard (L.), xiii. xiv, 47, 149, 213.
Guillemard (H.), 195, 209.
Guilliermond (A.), xxiv, 1, 2, 8, 71, 205.
Guillon (J. M.), 181.
Guizot, 274.
Gulinowa (E. N.), 379.
Gunther (K.), 307.
Gurwitsch, xxii, xxx, 10.
Guth, xxiii.
Guttenberg (H. R. von), 229.
Guyon, 403.
Gymnospermes, 344.
Gynodioïcie, 271.

Haacke (W.), 280.
Habitude, 413.
Hadley, 120.
Hadromase, 167.
Hadzi (J.), 336.
Hæcker, 266.
Hall (A. D.), 204, 234.
Halliburton (W. D.), 382.
Hallier, 106.
Hallion, 149, 462.

Hallucination, 440.
— hypnotique, 438.
Halluin (M. d'), **181.**
Halobiose, 321.
Hamann, 124, 337.
Hamburger, **195.**
Hammar, 10.
Hammer, 101.
Hamster, 321.
Handmann, 373.
Hannig (E.). **87.**
Hansemann, 16.
Hapalidæ, 343.
Harden (A.), **146, 170.**
Hargitt (Ch. W.), xii. **32, 246.**
Hariot (P.), **186, 349.**
Harless, 221.
Harm, 32.
Harmostes, 13.
Harms (H.), **304.**
Harris (J. A.), **308.**
Hartog, xi, 20.
Hasselbring (H.), **71.**
Hatschek (B.), xi, **157, 269,** 271.
Havet (J.), **391.**
Hayden (E. A.), **445.**
Hayem, 207.
Headley (F. W.), **465.**
Heckel (E.), **321.**
Hedera Helix, 249.
Hedlund (O.), **87.**
Heen (P. de), **187.**
Hegel, 274.
Heidenhain, xxvii, xix, xxii, xxv, xxix, xxx, xxxi, xxxvii, 31.
Heider (K.), 80. **259.**
Heinricher (E.), **349.**
Hektoen, 256.
Held (H.), **387.**
Helgero (Fernande de), **293, 296.**
Héliotropisme, 156, 230, 231, 251.
Héliozoaires, 6.
Helix, 367.
Helmholtz, 410.
Helminthostachys Zeylanica, 48.
Hématies, 92, 208.
Hématoblastes, 185.
Hématogène, 182.
Hematopoïétique (activité), 208.
Hématopoïétiques (organes), 206.
Hématose, 237.
Hématoxyline, xviii, 161.
Hémiptères, 12, 13, 14, 35.
— héteroptères, 40.
Hémoglobine, 151, 182.
Hemolyse, 185, 237, 239, 240, 257.
Hémolysines, 196, 209.
Hemopoiétine, 209.
Hempelmann, **59.**
Henle, 411.
Henneguy, xx, xxi.
Henri (V.), xxxii, xxxiii, **163. 164, 176, 180, 182, 223.**
Henry (Ch.), **182, 219.**
Henry (T. A.), **171.**
Hépatiques, 229, 354.
Hépatopathie, 414.
Hépatothrombine, 206. 207.
Herbst (C.), xi, 79, 80, **261, 280, 285.**
Hérédité, 78, 258 et suiv., 322.
— alternative, 278.
— collatérale, 274 et suiv.
— dans le croisement, 261, 262, 263, 264, 265, 280 et suiv.
— directe, 274 et suiv.
— du sexe, 271, 272.
— fausse, 273.
— mentale, 274.
— morale, 274.
— mosaïque, 278.
— organique, xi. 269.
Hering, 467.
Hermaphroditisme, 32, 131, 135, 271, 323.
— des noyaux, xi, 40, 41.
Héron (David), **272.**
Herouard (E.), **340.**
Herpin, **107.**
Herrera (O. L.), **465.**
Herrick, 120.
Herring (Percy T.), **217, 400.**
Hertwig (O.), 7, 38, 41, 287, **465.**
Hertwig (R.), 12, 26, 41, **70**, 93, **132**, 134, **143**, 287.
Hérubel (M.), **150.**
Hervieux, **150. 165.**
Heterangium, 344.
Hétérobiose, 321.
Hétérochromosomes, 35, 36.
Hétérogénétique (développement), 323.
Hétérophyllie, 304.
Hétérostylie, 135.
Hétérotypique (division). voir Division.
Hevea brasiliensis, 375.
Hewitt (C. J.), **63.**
Heyer (A.), **296.**
Heymans (J.), **448.**
Hibernation, 202, 228, 316.
Hickson (S. J.), **308.**
Hieracium, xiii, 63.
Hill (A. W.), **343.**
Hill (F. G.), **157,** 308, **336.**
Hill, 475.
Hilzheimer (Max), **373.**
Himmel, xxi, xxvi, xxvii, xxx, xxxiii, xxxiv.
Hippopotame, 356.
His, 387, 394.
Histoire (étude de l'), 274.
Histolyse, 138.
Höber, xvii, xviii, xxix, xxxii.
Höck (F.), **372.**
Hogue (Ch. J.), **59.**
Holm (Th.), **150.**
Holmgren, 11, 388, 394.
Homard (pinces du), 20.
Hominidæ, 343.
Homme (hérédité chez l'), 269, 272, 274, 275, 277.
Homme (évolution de l'), 319.
Homochromie, 341.
Homœosis, 107.
Homologies, 157.
Homotypose, 296.
Hordénine, 170, 171.
Houard (C.). **182, 298,** 308.
Houkgardy, **150.**
Houstonia cærulea, 256.

Houzé (E.), 474.
Houzeau de Lehaie (Jean), 335.
Howell (W. H.), 479.
Hudellet (G.), 182.
Hugounenq, 166, 182.
Humbert, 431.
Humblet, 209.
Humidité (action de l'), 315.
Humphrey (H. B.), 46, 87.
Huns, 295.
Hunter, 200.
Hurst, 275.
Hyalodroma, 6.
Hyalosphera gregarinicola, 339.
Hybridation, 313, 324, 327.
Hybrides, XIV, 46, 265, 280 et suiv. Voir aussi : Hérédité, Croisement et Mendel (lois de).
— de greffe, 130.
Hydatine, XXXVIII, 133, 134.
Hydra, 296, 297.
— *fusca*, 70, 336.
— *viridis*, 336.
Hydrogels, 161.
Hydroïdes (régénération chez les), 114.
Hydroïdes dianthus, 246, 247.
Hydrophilus aterrimus, 100.
Hydrosols, 161.
Hydrotropisme, 230.
Hygroscopicité, XIV, 229.
Hyla arborea, 125, 299.
Hylaria Hypoxylon, 68.
Hyménoptères parasites, 340.
Hyperglobulie, 177, 209.
Hypermétamorphose, 139.
Hypertensives (substances), 241.
Hypertoniques (solutions), 53, 54, 64, 65.
Hypnotisme, 438, 439.
Hypoborus ficus, 341.
Hyponastie, 156.
Hypophalangie, 275.
Hypophyse, 179, 208, 379, 395.
Hypotensives (substances), 153, 241.
Hypotypie, 124.
Hystérie, XV, 460, 461, 462.

Idantes, 265.
Idéation, 438 et suiv.
Ides, 265.
Idiochromatine, 23.
Idiochromosomes, 12, 13, 14.
Idiotie, 418.
Idioozme, 31, 44.
Ikeda (R.), 9, 26.
Ikeno (S.), XIII, 46, 52.
Illusion linéaire, 425.
Illusions, 424, 430, 436, 437.
— affectives, 429.
— optiques, 423, 426.
Images hypnagogiques, 457.
— mentales, 438, 440.
Imbert (A.), 182.
Imitation, 441.
Immobilisation, 220.
Immortalité, 143 et suiv.
Immunité, 190.
Imschanitzky, 182.
Inanition, 296, 391.
Inclusions digestives, XXVI.
Indol, 165.
Indoxyle, 165.
Infection, 429.
Inflammation, 8.
Infundibulum, 395.
Infusoires, 292.
Inhibition, 401, 402.
— psychique, 418.
Inosurie, 215.
Insectes (coloration des), 330.
— (métamorphose des), 138.
— (parthenogénèse chez les), 63.
— (rapports avec les fleurs), 332, 333, 334, 446.
— sociaux, 297.
Instincts, 465, 475.
Intelligence, 142, 319, 454, 455, 457.
Interstitielle (glande), 52, 135, 150.
Interstitielles (cellules), 35, 51.
Intestin (mouvements de l'), 223.
Intumescences, 104.
Inversion organique, 303.
Invertine, 146, 164, 167.
Ions, 54, 55.
Ions-protéides, 54.
Iris germanica, 45.
Irritabilité, 229.
Iscovesco (H.), 150, 151, 163, 164.
Isoetes Hystrix, 157.
Isotoniques (solutions), 99.
Isotropie de l'œuf, 76 et suiv.
Issakowitsch, 134.
Issel (H.), 369.
Ittalie (von), 151.
Ivanoff (P. P.), 116.
Ivoire, 85.
Izuka (A.), 68.

Jackson (M.), 205.
Jacob (Et.), 415.
Jacobesco (N.), 308.
Jacoby, 264.
Jacqué, 151.
Jaederholm (G. A.), 392, 401.
Jaensch (E.), 436.
Jalousie, XIV, 431.
James (W.), 437, 441.
Jammes (L.), 94.
Janet (Ch.), 94.
Janet (P.), 461.
Janicki (C. von), 53.
Janssens, 51.
Janse (J. M.), VIII, 127.
Japelli, 241.
Japon (faune du), 364.
Jaquet, 107.
Jardry, 141.
Jeffrey (E. C.), 308, 344.
Jelgersma (G.), 341.
Jenkinson (J. W.), 81, 102, 151.
Jennings (H. S.), XII, 241, 244, 245, 247.
Jeûne, 190, 231, 382, 400.
Johannsen, 327.
Joly, 210.
Jolly, 9, 194.

JORDAN, XXXVIII, 328. 331.
JORIS, **397.**
JOSEPH (H.), **10, 106.**
JOST, **246.**
JOSUÉ, **153. 190.**
JOTEYKO, **401**, 431.
JOUBIN (L.), **363.**
JUEL (H. O.), **256.**
Jugements, 446.
JUMELLE (H.), **349.**
Juniperus Cedrus, 376.
Jura (faune du), 370.

Kabyles (enfants), 456.
KAFKA (S.), **422.**
KAMMERER (P.), **299.**
KAREFF, **148, 165. 178. 236.**
KARPOFF, 15.
KASERER (H.), **238.**
KASSOWITZ (M.), **271.**
KATZ (D.), **443.**
KAUFFMANN (C. H.), **338.**
KEEBLE (F.), **238.**
KEITH (Lucas), **183.**
KELLOG (V. L.), **110, 133. 247, 291, 308.**
KERENS (B.), **74.**
KERR, 160.
KEY, 398.
KEYSSELITZ (G.), **137.**
Khaya Madagascariensis. 349.
KIESOW (F.), **426.**
Kinase, 150.
Kinasique (action), 184.
KING (HELEN DEAN), **100.**
KIRKWOOD (J. E.), **255.**
KJELMAN, 364.
KLEBS, XIII, 111, 112.
KNIEP (H.), **255.**
KOEHLER (R.), **364, 366.**
KOELLIKER, **91.**
KOERNICKE (M.), XIII, **44, 231.**
KOHL, 16.
KOLLMANN, 300.
KOLMER, XVI.
KOLREUTER, 327.
KOPSCH (F.), 4, 16, 31.
KORFF (K. VON), **85.**
KORNILOWITSCH, 9.
KORSCHELT, 42, 43.
KOSSMANN (R.), 291, **312.**
KOSTANECKI (K.), **81, 82.**
KOSTYTSCHEW (S.), **200.**
KÖVESSI (F.), **183.**
KRAEMER (H.), **227, 235.**
KRAEPCHIE, 442, 499, 455.
KRAFT-EBBING, 431.
KRANICHFELD (A.), 291, **312.**
KRASNOSSELSKY (T.), **199.**
KRASSIN (P.), **405.**
KRAUS (R.), **239.**
KRAUSE, XX, XXXI.
KRONTHAL, **392.**
KRÜGER (F.), **416, 449.**
KUCKUCK (M.), XI, **40.**
KUHLMANN (V. F.), **440.**
KUNSTLER (J.), **2, 5, 6, 18, 309.**
KÜNTERBEG, **442.**
KUNZE (G.), **217.**
KUPELWIESER, **58.**
KUPFFER (méthode de), 391.
KUSNEZOV (N. J.), **330.**
KÜSTER (E.), **104, 227.**
KYLIN (H.), **350.**
Kystes, 140.

LAACKMANN, **60.**
Lab, 164.
LABBÉ, **165, 183.**
Labyrinthe, 412.
Laccase, 167.
Lacerta agilis, 125.
— *viridis*, 125.
— *vivipara*, 125.
LACHE (J. G.), **389.**
Lacs (faune des), **370, 371, 372.**
Lactase, 164.
Lactique (fermentation), 153.
Lactokinase, 150.
Lactose, 149, 174, 189.
LAGARDE (J.), **319.**
LAGERBERG (T.), **47.**
Lagopèdes, 226.
LAGUESSE (E.), **10, 151.**
LAIGNEL-LAVASTINE, **393.**
Lait, 153.
LAKER, 207.
LALOY (L.), XII, **245**, 328, **338.**
LAMARCK (J. B.), **309**, 324, 328, 330.
Lamarckisme (néo-), 329.
LAMBERT, **220.**
Lamelles de Havers, 90.
LAMS (H.), **33.**
LAMY, **215, 216.**
LANDOIS, 399.
LANE-CLAYPON (J. G.), **35, 212.**
LANG (A.), **259**, 326, **330.**
Langage (fonction du), 406.
LANGLEY (J. N.), **394.**
LANGLOIS, **197.**
— **177, 178, 179.**
Laquedives (îles), 366.
Laques, 161.
LARGUIER DES BANCELS, XXXII, XXXIII, XXXIV, 164, **184.**
Larus ridibundus, 373.
Lathræa squammaria, 341.
— *clandestina*, 341.
Latreillia, 365.
Latreillopsis, 365.
LAURENT (Emile), **151, 184**, 337.
LAURENT (L.), **344.**
LAUTERBORN, XXI, XXIII.
LAVDOVSKY, XXXV.
LÉBERT, **218.**
LEBORGNE, **459.**
LEBRUN, 83.
LÉCAILLON (A.), **465.**
Lécithines, 50, 167.
LECLERC DU SABLON, **27, 205.**
LECRENIER, **384.**
Lecture, 435.
LE DANTEC (F.), **466.**
LE DOUBLE (A. F.), **293.**
LEDUC (S.), XIII, **476, 477.**

Lefevre (G.), **66**.
Lefèvre (J.), **184**, **204**.
Lefèvre (R.), **416**.
Legendre (R.), **362**. **388**.
Léger (E.), **170**.
Léger (L.), **137**, **158**.
Le Gras (J.), **416**.
Lemmoblastes, 397.
Lemoine, **185**.
Lemuridæ, 343.
Lenhossek (M. von), **386**, **397**.
Leontowitsch (A.), **380**.
Lépidoptères, 35.
Lepidosiren, 356.
— *paradoxa*. 16.
Lepidurus productus. 135.
Lépine, **165**, **184**.
Lépine, **152**.
Le Play (A.), **162**, **236**.
Lèpre, 188.
Leptinotarsa. 314 et suiv.
Leptosporangiatæ. 344.
Lequeux, **149**.
Lerat, 43.
Le Renard, **235**.
Leri (André), **395**.
Leroy (B.), **440**.
Lesage (Pierre), **184**.
Lesieur, **184**.
Lesné, **185**.
Le Sourd, **185**.
Letulle, **200**.
Leucocytes, XVIII, 11, 50, 86, 138, 172, 184, 206. 257, 392, 429.
Leucocytophobie, 11.
Leucojum vernum, 45.
Leucothrombine, 206, 207.
Levaditi (C.), **185**, **238**.
Lévi (Léopold). **185**.
Levinstein, 456.
Levures, 71. 148. 151, 305, 345.
Lévy (H.), **416**.
Levy (O.), **75**.
Lévy, **185**.
Lewis (C. E.), **44**. 46, 48. 49, **68**. 78.
Lewitscheff, **380**.
Leydig, 157.
Lézards (pigment chez les), 225.
Libellules, 369.
Libellulides, 34.
Lichens, 336.
Lidekker, 343.
Lidforss (B.), XIV. XXIII, **254**.
Lieben (S.). **381**.
Lièvre variable, 226.
Lignier (O.), **152**.
Lilienfeld (M.). XIV, **254**.
Lilium, 104.
— *candidmum*, 22.
— *Martagon*, 23.
— *tigrinum*, 48.
Lillie (F. R.). XI, XXXVIII, 19, 20, 66, **76**, 80, 83.
Limnobiose, 321.
Limules, 355.
Lin, 171.
Lina Lapponica, 289.
Linden (M. von), XII, **202**, **223**. **224**.
Lindman (C. A. M.). **334**.
Lineus. 248, 249.
Lingules, 355.
Linodroma, 6.
Linossier, **185**.
Liogre, **236**.
Lipase, 149, 167.
Lipochromes (granulations), 388.
Lipoïdes, XXIX, XXX, XXXIV.
Lippincott. 275.
Lippmann, 410.
Lipps (Th.), **416**. 417.
Littlefield, 476.
Litomastix truncatellus, 340.
Littorina rudis, 339.
Livon (Ch.), **211**.
Lobenhoffer (Wilh.), **390**.
Lobes frontaux, 408.
Lo Bianco, 362.
Localisations cérébelleuses, 409.
— cérébrales, 406 et suiv.
Lock (R. H.), XII, 259. 327.
Locke, 295.
Locusta viridissima. 44.
Locy, 342.
Lodato, **412**.
Loeb (J.). XI. XII. XIII. XXXV. XXXVI. **53**, **54**, **55**, **64**, **65**, 114, 230. 235. 244. 245; 246, 247. 248. 249, **251**. 261, 280, 285. 302. **466**. 472, **475**.
— (illusion de). 436.
Loeb (L.), XVIII, **75**, **87**, **206**.
Loeffolholz von Colberg. 352.
Loehlein (M.), 256.
Loew (O.), **17**, **18**, 197. **319**.
Loewenthal (N.), **8**.
Loi (notion de la). 471, 472.
— biogénétique fondamentale, 324.
Loisel (G.), XX. XXI, XXII, XXVII, XXXVI. **51**, **75**.
Lombroso, 294.
London (E. S.). **396**.
Loomis, 346.
Loppens (K.), **369**.
Lotsy, 327.
Lottia, 53.
Loups, 351.
Lowe (Bruce). 276.
Lubimenko (W.), XIV. **186**, **203**.
Ludwig, 215.
Lugaro (E.). **381**. 390, **393**, **403**, **404**.
Lumbricus terrestris, 244.
Lumbriculus variegatus. 117.
Lumière (action de la), 114. 169, 186, 203. 225. 226, 227, 229. 242, 245, 246, 247, 411, 412. Voir aussi : Phototropisme.
Luna (E.), **409**.
Lutte pour l'existence. 338.
Lycæna. **292**.
Lycopodiacées arborescentes, 354.
Lycopodiales, 344.
Lycopsida. 344.
Lyell, 473.
Lygæus, 13. 14.
Lyginodendron. 344.
Lymnæus elodes. 247.
Lymphe, 209, 210.
— (pression de la), 113.

Lymphogénèse, 209.
Lyocytose, 257.
Lysimachia, 154.
Lysine, 192.

Maas (Otto), **101.**
Macalister, 294.
Macallum (A. B.), **400.**
Mac Callum, **186.**
Macchiati, 203.
Mac Craken (Is.), **289.**
Macdonell (W. R.), 291.
Mac Dougal (D. T.), **292. 309.**
Macewen (W.). **110.**
Mâchoires (régénérations des), 125.
Mac Gregor, 163.
Macrocheira, 365.
Macroglosse, 334.
Macroures, 348.
Magie, 452.
Magnésium (action du), 235, 237.
Maheu (J.), **376.**
Maia squinado, 248.
Maige, 186.
Maignon (T.), **138.**
Maïotique (division), 22.
Maïs, 96.
Maistriau, **148.**
Majorana, 160.
Makinoa, 46.
Mal des montagnes, 195.
Maladies (transmission des), 273.
Malaquin, 340.
Maldives (îles), 366.
Malischeff (N. N.), **381.**
Mallié, **180.**
Malloizel (L.), **210.**
Malsen (M. F. von), **134.**
Maltase, 164, 167.
Maltaux (Maria), **20.**
Maltose, 174.
Mammaires (glandes), 212.
Mammifères (extinction des), 345.
— (spermatogénèse des), 38.
Mandoul, **410.**
Manège (mouvement de). 400.
Manganèse (action du), 186.
Mangin (L.), **186.**
Manioc, 171.
Mankowsky (A.), **97.**
Manouelian (Y.), **238, 381.**
Maquenne, 199.
Marage, **413.**
Marchal (Elie). **52. 168.**
Marchal (Emile), 52, **132, 168.**
Marchal (P.). **139. 140,** 297, 309, 372.
Marchantia, 46, 47. 140.
Marchoux, 238.
Marcus (H.), xxvii, **43, 93.**
Maréchal (J.), **28.**
Mariage. 303.
Marie (Pierre), viii, **406.**
Marinesco (G.). 404, **405.**
Marquès (H.), **182.**
Marshall (F. H. A.), **301.**
Marsupiaux, 356.
Martin (A.), **94. 135.**
Martini (E.). **80.**
Martinotti, xviii, xxiv.
Marx, xxv.
Mason-Jones (A. J.), **178.**
Massart (Jean), **20, 187,** 231. **337.**
Massenti, **141.**
Mast (S. O.), xii, **245.**
Mastzellen, 3.
Mathews, 59. 93.
Mathewson (Ch. A.), **256.**
Matozzi Scafa, **241.**
Matruchot, xviii. xx.
Maturation. voir Produits sexuels.
Matza, **151.**
Maumené (A.), **335.**
Maupas, 134.
Maurel, **173.**
Maximow (A.), **3, 92.**
Maximow, 199.
Maxwell (S. S.), **399.**
Mayer, **141, 163. 166, 187, 215, 216, 248.**
Mayer, 442.
Mayer (A. G.), **248.**
Mayer, xxxii.
Mayer, 49.
Mazé (P.), **199.**
Mc Clure, 388.
Mc Gill (Caroline), **34.**
Mécaniste (point de vue). 90. 421, 475, 478, 479.
Médecine, 479.
Medullosa, 344.
Mégacaryocytes, 92.
Mégaloblastes, 92.
Megusar (F.), **100.**
Meillère, **215.**
Meinong (A.), **417.**
Melampsora Rostrupi, 61.
Mellifères, 154.
Melosira, 305.
Melospiza cinerea. 324.
Meltzer (S. J.). xiii, 93, 94, **382, 479.**
Membrane cellulaire, 128.
Membranipora membranacea, 369.
Membres (développement des), 141.
Mémoire, xiii, 393, 445 et suiv., 451, 467.
— affective. 418.
— visuelle, 456.
Mencl (Em.), **390, 394.**
Mendel (lois de), 57, 258, 261 et suiv., 275 et suiv., 280 et suiv., 314. 327, 475.
Mendelssohn. 230.
Méningite tuberculeuse, 416.
Méningocoque, 193.
Menopoma, 356.
Mensonge, 457.
Mentace, 142.
Menten (M. L.), **400.**
Mer de feu, 7.
Mercier (L.), **138.**
Mérisme, 21.
Merkel, 11.
Merriam (C. U.), **309.** 310.
Merriman (M. L.), 15, **24.**
Mesnil (F.), **147, 188.**
Mesoglicola Delagei, 340.
Métachromatiques (corpuscules), 1. 8, 205.

Métagénétique (développement), 323.
Metalnikoff, xxxiii.
Métamérie, 89, 326, 398.
Métamorphose, 95, 99, 137 et suiv.
Métaplastique (développement), 323.
Metcalf (C. R.), **253.**
Metcalf (M. M.), **342.**
Metchnikoff (E.), vii, xxvi, **143, 187, 226,** 256.
Méthémoglobine, 147.
Meumann, 454.
Meves, 4, 37, 63, **206.**
Meyer (A.), xxiv.
Meyer (H.), 475.
Meyer (J. de), 187.
Meyer, 12.
Meyer, 326.
Meyer, 455.
Michaelis, xix, xxii, xxiv, xxvi.
Micheels (H.), **187, 204.**
Micheli, **152.**
Microbes, 237 et suiv.
Microchromosomes, 12, 13.
Microsomes, xxv.
Microspores, 60.
Miellat, 214.
Migliorato (E.), **97.**
Milieu (influence du), 69, 70, 270, 279, 331, 473.
Millardet, 286, 327.
Mill (John Stuart), 456.
Miller (H. J.), **204.**
Mimétisme, 338, 341, 356, 363.
Minchin, 102.
Minea (J.), 404, **405.**
Minkiewicz (R.), **248.**
Minor, 40.
Mirande (M.), **188.**
Misgurnus fossilis, 124.
Mislawsky, 397.
Mitochondries, xxii, 16, 31, 33, 44, 389.
Mitose, voir Division indirecte.
Mitrophanow, xxv.
Miyaké (K.), 46, **52.**
Mode d'existence (influence du), 134.
Möbius, 372.
Moelle épinière, 403.
— Fosseuse, 92.
Moi (idée du), 441.
Moineau (psychologie du), 464.
Molgula manhettensis, 81.
Molisch (Hans), **8.**
Mollé (J. van), **37.**
Molle (Ph.), **152.**
Molliard, **188.**
Mollusques, 83, 355.
— (mutation chez les), 320.
— (phylogénie des), 357.
Monaco (prince de), 362, **363.**
Monieza, xii, 31.
Monobiose, 321.
Monocotylédones (origine des), 343.
Monotremata, 343.
Monotropa Hypopitys, 341.
Monstres doubles, 106.
— ectroméliens, 105, 107.
Monstres endocymiens, 97.
— sycéphaliens, 108.
Monstruosités, voir Tératogénèse.
Montgomery (Th. H.), xii, **3,** 13, 14, 36, **40** 43, **144, 321.**
Monti (Rina), **371.**
Moog (R.), **195, 209.**
Moore (J. E. S.), **22, 86,** 266.
Moore (B.), **94, 233.**
Morawitz, 206.
Mordants (action des), 161.
Moreau (J.), **460.**
Moreau de Tours (P.), 431.
Morel, **148, 165, 183.**
Morgan (Lilian V.), **115,** 129.
Morgan (Ll.), 268.
Morgan (Th. H.), xi, 41, **83,** 93, **100, 101,** 110, **111, 114, 133, 283,** 286, 310.
Morison (C. G. R.), **234.**
Moritzburg (faune de l'étang du), 370.
Moritzi (Alexandre), 330.
Moroff (Th.), **310.**
Morphine (action de la), 226.
Morphinomanie, 416.
Morphologie, 146 et suiv., 155 et suiv.
Morrill, **125.**
Mort, xxvii, 12, 143 et suiv., 212.
— apparente, 317.
Mosaïque (développement en), 80, 113, 322.
Mosso (A.), **222.**
Mott (T. W.), **382.**
Motta Coco, xxv.
Mottier, 47.
Mouettes, 297.
Mousses, 156, 348.
Mouton, xviii, xxi, **148.**
Mouton (H.), xi, **159.**
Moutons d'Ecosse, 301.
Mouvements, 6, 235, 427 et suiv.
— (centre des), 403.
— des plantes, 177.
— organiques, 435.
Muckenhoupt (L.), **413.**
Mucor, 140.
Mucorinées, 61.
Mues, 121, 122, 123.
Mugil cephalus, 56.
Müller (Fritz), 319.
Müller (G. E.), **418**
Müller (H.), 466.
Müller (Johannes), 477.
Müller (O.), **305.**
Müller-Lyer (illusion de), 426.
Munsterberg, 454.
Murray (E.), **438.**
Murray (J.), **16, 350.**
Murray (J. A.), **24, 86.**
Murray, 367.
Mus exulans, 367.
Muscles, 99, 183, 217.
— (travail des), voir Travail.
dégénérés, 220, 221, 222.
— lisses, 222.
Musculaire (contraction), 219.
— (courant), 217.
— (élasticité), 219, 222.
— (tissu), 9.
Musique, 435.
Mutation, vii, 265, 279, 305, 306, 309, 310, 314 315, 317, 318, 319, 320, 324, 472, 475.

Mutation gemmaire, 321.
— physiologique, 318.
Mutations (production expérimentale des), 318.
Mutualisme, 338.
Mycorhizes, 338.
Myéline, 385.
Myélocytes, 92.
Myofibrilles, 9.
Myonèmes, 7.
Myoxus glis, 373.
Myriophyllum, XXIII.
Myrmécophilie, 337.
Mysticisme, 433, 434.
Mytilus, 58.
Myxine glutinosa, 42.
Myzostoma, 82.

Nacre, 368.
NÄGELI, 234.
NÄGELI-AKERBLOM (H.), **264**.
Nageoire accessoire, 107.
— anale, 107.
Nageoires (régénération des), 124, 212.
NAGEOTTE (J.), **382**.
NAKANISHI, XX.
Naudou, 356.
Narcissus radiiflorus, 45.
NATHANSON (A.), **358**.
NATTERER, 359.
NAUDIN, 327.
Nautile, 355.
Navicula fusiformis, 368.
Nebenkern, XIII, 47.
Nebenkörper, voir Corps accessoire.
Nectaires, 214, 334.
Nectarifères (glandes), 214.
Nemachilus barbatula, 124.
Nématodes, 80.
NEMEC (B.), **156**.
Nemertiens, 363.
Néoténie, XXI, 300.
Nepenthes, 349.
Neptunus pelagicus, 365.
Nereis dumerilei, 116.
NEREISCHEIMER, 7.
Nerfs, 394 et suiv.
— (dégénérescence des), 412.
— (développement des), 396, 401.
— (physiologie des), 399 et suiv.
— (régénération des), voir Regénération.
— (structure des), 394 et suiv.
— (transplantation des), 404.
Nerprun, 171.
Nerveuses (terminaisons), 379, 398, 399.
Nerveux (système), 377 et suiv.
Nerveux (centres), 394 et suiv.
— — (structure des), 394 et suiv.
NESSLER, XXXVI.
NETTLESHIP, 275.
Neuroblastes, 384, 385, 387, 391.
Neurodesme, 387.
Neurofibrilles, XII, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393.
Neurolyse, 172.
Neuromérie, 394.
Neurone, 384, 385, 387, 392, 397.
Neuronophagie, 388, 392, 393.
Neurotropisme, 404.
Neurule, XII, 384.
Neutralrot, voir Colorations vitales.
Neutralviolett, XIX.
NEVEU-LEMAIRE (M.), **108**.
Névroglie, 399.
Névrogliques (cellules), 388.
Névrotoxines, 172.
NEWCOMBES, 254.
Nez (maladies du), 414.
Nezara, 12, 13.
Nickel, 146.
NICLOUX, **232**.
NICOLAS, 4.
NICOLE (M.), **188**.
NICOLLE (C.), XX, **188**.
Nicothoa Astaci, 134.
Nicotine (action de la), 226.
NIEWENGLOWSKI (C. H.), **417**.
NIKLEWSKI (Br.), **168**, 188.
Nilblau, XVIII, XIX.
NILSONN, 313.
NIRENSTEIN, XXIII, XXV, XXVI, XXXIII.
NISSL (acide de), 394.
— (corps de), 393, 394.
— (méthode de), 391.
Nitrates, 147, 151.
Nitrite d'amyle (action du), 189.
Noyau, XIII, XX, 2, 5, 8, 12 et suiv., 21, 22, 36, 37, 40, 41, 55, 69, 70, 127, 158, 339.
— caudé, 408.
— centronucléaire, 22.
— (des cellules nerveuses), 389.
— (dans l'hérédité), 271.
— plurisphérulaire, 5.
— polaire, 340.
— unisphérulaire, 5.
— (rapport avec le cytoplasme), 78, 93, 132.
— vitellin, 31, 34, 50.
Noyaux mûriformes, 52.
— opto-striés, 409.
— polymorphes, 52.
NOBILI, 20.
NOÏCA (M.), **407**.
NOLF, **152**, **206**, **207**.
Nominalisme, 471.
Normoblastes, 92.
Notommata naïas, 369.
Notonecta glauca, 36.
NOWLIN (W. N.), **39**.
Nucléines, 35.
Nucléole, 33, 34, 45, 46.
— (des cellules nerveuses), 389, 391.
Nucléone, 382.
NUSSBAUM (H.), **51**, **124**, **134**.
Nutrition, 189, 195 et suiv., 336.
— (influence de la), 320.
Nymphéacées, 88.
OBERTHÜR (C.), **292**.
ODIN (G.), **188**.
Odontites rubra, 341.
Œcologie, 332 et suiv.
ŒHRN, 452.
Œil (origine de l'), 341, 342.
— (mouvements de l'), 425, 426.
— (phylogénie de l'), 409.

Œlzelt-Nevin (A.), **467**.
Œnocytes, 139.
Œuf double, 106.
Oie, 299.
Oiseaux (psychologie des), 464.
Olfaction, 465, 466.
Olive (E. W), **16, 22**.
Ommatidie, 226.
Oniscus murarius, 119.
Ontogénèse, xi, 73 et suiv., 88 et suiv., 272, 324, 325.
Onychophores, 355.
Oocystes, 88.
Oosphère, 48.
Opalines, 18.
Ophryotrocha puerilis, 26, 42, 43.
Ophyurus, 56.
Oppenheim, 461.
Opsoniques (substances), 240, 256, 257.
Optiques (vésicules), 28, 29.
Orchidées, 338, 354.
Oreille, 410.
Organes de sens, 409 et suiv.
— (structure des), 409 et suiv.
— (physiologie des), 410 et suiv.
Ornithogalum arabicum, 204.
— *umbellatum*, 204.
Orth, 442.
Orthogénèse, 297, 316.
Orthoplastique (développement), 323.
Ortmann (E. A.), **310, 331**.
Os, 85, 90, 110.
— creux, 91.
— (variations des), 293.
Osborn (H. F.), **345**.
Osborn (R. C.), **369**.
Osborne, **162**.
Oscarella, 102.
Osmose, 21, 195 et suiv.
Osmotique (pouvoir), 162.
Ost (J.), **119**.
Osterhout (W. S. V.), **234**.
Osyris alba, 341.
Otte (H.), **44**.
Ottolenghi, xx, xxxvi.
Oursin, 53, 54 ; voir aussi aux noms des différents genres.
Ovaire (ablation de l'), 141.
Ovalbumine, 166.
Overton (E.), xviii, xxix, xxx.
Overton (J. B.), **70**.
Overton, 475.
Ovocytes, voir Ovogénèse.
Ovogénèse, 30, 31, 32 et suiv., 42, 43, 88, 297, 322.
Ovogonies, voir Ovogénèse.
Ovules (dégénérescence des), 50.
Owen, 326.
Oxazine, xviii.
Oxner, xx, xxiv, xxvii, xxviii.
Ozone (action de l'), 187.
Oxydases, 54, 55, 198, 199.
Oxydation, 54, 55, 65, 167.
Oxygène (action de l'), xi, 53, 54, 64, 65, 71, 72.

Pacaut, xxiv, **189**.
Pacottet (P.), 71, **305**.
Pagano (E.), **408, 409**.
Pagniez, **185**.
Pagures, 363.
Paléobotanique, 344.
Palla (E.), xxiii, **3, 128**.
Palladin (W.), **199, 200**.
Palmiers, 149, 155, 354.
Paludina, 41.
Paludisme, 191.
Pancréas, 153, 189.
Pancréatique (suc), 150, 164, 174, 177.
Pandanus, 155.
— *tectorius*, 367.
Panella (A.), **382**.
Pangénèse, 269.
Pantel (J.), **36**.
Pantodon, 372.
Papilio podalirius, 202, 224.
Papillons (coloration des), 223, 224.
Parablaste sous-germinal, 105.
Paramécies, 60.
— (réaction des), 242, 257.
Paramylum, 147.
Paranucléine, 389.
Paraphyses, 88.
Parasites, 7, 10, 12.
Parasitisme, 94, 105, 139, 297, 310, 322, 338 et suiv.
Parathyroïdiennes (glandes), 141, 142, 192, 194, 213.
Parcy, 431.
Pari, **212**.
Parichnos, 157.
Paris (P.), **213**.
Pariset, **208**.
Parisot, **236**.
Parker (G. H.), **97, 225, 253**.
Parthénogénèse, xi, xiii, 57, 59, 61 et suiv., 134, 280, 339, 340, 341.
— (déterminisme de la), 64 et suiv.
— expérimentale, 64 et suiv., 472.
Parthénogénétique (œuf), 133.
Particules représentatives (théories des), 263.
Parure de noces, 226.
Passiflores, 334.
Patein, **189**.
Pathologie végétale, 480.
Patouillard (N.), **349**.
Patrizi (M. L.), **382**.
Patta, **165**.
Pattes ravisseuses, 123.
Paulhan (J.), **441**.
Pauly, 328.
Pawlow, 210.
Pea, **408**.
Pearl (R.), **60, 292, 301**.
Pearson (Karl), **142, 281, 290, 292, 449**.
Pearson (loi de), 264.
Peaux-Rouges, 295.
Pectase, 167.
Pectinatella magnifica, 371.
Pedachenko (D. D.), **350**.
Pédipalpes, 355.
Peirce (G. I.), **229**.
Peju, xviii.
Pekham, 464.
Pelet, xxxiv.
Pellegrin (J.), **292, 366, 372**.

Pellia, 46.
Pellicule de Kœlliker, 85.
Pelobates, 300.
— *fuscus*, 126.
Pelodytes punctatus, 60.
Pelomyxa palustris, 23.
Pelotons nerveux, 403, 404.
Pelourde (F.), **153**.
Pelseneer (P.). **339**.
Pemphis acidula, 367.
Penard (E.), **7**.
Pendulation, XII, 352 et suiv.
Peneus, 365.
Penicillium, 235.
Pennaria tiarella, 114.
Pensée, 421.
Peperomia, 336. 343.
Pepsine, 164, 191.
Peptique (digestion), 191.
Perca fluviatilis, 124.
Perez, 375.
Péricles, 295.
Peripatoïdes, 355.
Peripatopsis, 355.
Peripatus, 355.
Péritonéal (liquide), 150.
Périviscéral (liquide), 182.
Perle, 368.
Peroxydases, 167, 168, 199.
Peroxydogène, 167.
Perrier de la Bathie (H.), **349**.
Perrin (J.), XXXII, 19.
Perrin (W. S.), **339**.
Perriraz (J.), XIII. XIV, **45**, **302**.
Perroncito (A.), 110, **404**.
Pesanteur (action de la), 100.
Pesker (D. Y.), **396**.
Peters (W.), **447**.
Petit (G.), **417**.
Petitjean, **189**.
Petricola pholadiformis, 373.
Petrucci (R.), **466**.
Petrunkewitsch, 63.
Pfeffer, XVI et suiv., XX, XXXVI. 112, 256.
Pflüger, 287.
Phagocata gracilis, 115.
Phagocytaires (organes), 257.
Phagocytose, XXVI, XXVII, 33, 50, 102, 138, 176, 238, 256, 257, 388, 392, 393.
Phascolosoma, 83.
Phaséolunatine, 171.
Phaseolus lunatus, XIV, 149, 213.
Phénazine, XVIII.
Phénol, 171.
Phénolase, 198.
Philippe (J.), **453**.
Phillips (E. F.), 16, **260**.
Philoche **164**.
Phlegœnas pectoralis, 367.
Phloridzine, 184, 185, 216.
Phosphorées (combinaisons), 167.
Photogene (fonction), 7.
Phototropisme, 226, 248, 250. 251.
Phragmidium violaceum, 61.
— *speciosum*, 40, 61.
Phragmoplaste, 21.
Phrynosoma Blainvillei, 225.
Phycomyces, 229, 230.
— *nitens*, 140.
Phylogénie, XII, 341 et suiv.; voir aussi Simroth.
Phyllostachys, 335.
Phylloxera, 133.
Physiologie (domaine et méthodes de la), 472, 478, 479.
— générale, 172 et suiv.
— végétale, 480.
Phytogéographie, 373.
Phytolacca (suc de), XVIII.
Pic, **189**.
Picard (Émile), **472**.
Pick (H.), **446**.
Pieron, **231**, **465**, **466**, **467**.
Pierotti, 153, 241.
Pierreson (L.), **457**.
Piettre, 68, **189**.
Pigeons (dessins des), 297.
Pigment (migration du), 225, 226.
Pigmentation, 182, 288.
Pigmentomotrices (fibres), 398.
Pigments, 8, 32, 81, 82, 186, 201, 223 et suiv.
Pikin (W.), **422**.
Pilidium, 143.
Piperales, 336.
Pison (A.), **75**.
Pisum sativum, 104.
Piloxylon, 308.
Pittosporacées, 149.
Pituitaires (extraits), 217.
Placenta, 147.
Plagiotropisme, XIV, 156, 249.
Plaisir (sensation du), 428.
Planaires, 115, 242, 369, 370.
Planaria gonocephala, 34.
— *maculata*, 115.
Planes minutus, 365.
Plankton, XIV, 358 et suiv.
Plasma germinatif, 143 et suiv., 318.
Plasmazellen, 3, 9.
Plasmodesmes, 12, 387.
Plasmodiogonie, 69.
Plasmosomes, 391.
Plastéine, 152.
Plate (L.), **7**, **265**, 270, 271, **310**, 326.
Plateau (F.), XII, **332**, **333**, **384**, **466**.
Plathemys lydia, 34.
Platner, 38.
Plato, XXIII, XXVI, XXVII, XXX, XXXI, XXXIV.
Platygaster, 139.
Plehn (Marianne), **10**.
Pleistophora macrospora, 307.
Pléomorphisme, 305.
Pleurotomaires, 355.
Pleurotrocha affinis, 144.
Plimmer (Aders), **189**.
Plowman (A. B.), **343**.
Plumes (blanchiment des), 226.
Plumier, **326**, **403**.
Plusia, 340.
Pneumogastrique (nerf), 403.
Podisus, 13.
Poils (blanchiment des), 226.
— dans l'hérédité, 284.
Poincaré (H.), VIII, **423**, **470**.
Poisons (action des), 236.

Poisson volant, 372.
Poissons (audition des), 413.
— (coloration des). 329.
— (distribution géographique des), 366.
Polarité, 111, 112, 114, 127; voir aussi : Isotropie.
Pôles d'oscillation, voir Pendulation.
Policard, xxii, xxiv, xxx, xxxiv.
Polimanti (A.), **189, 408**.
Pollen, 40, 46.
Pollinique (tube), 44, 255, 256.
Polychromie, 303.
Polydactylie, 277.
Polyembryonie, 340.
Polygénèses, 106.
Polygonus minutus, 340.
Polymorphisme ergatogénique, 131 et suiv.
Polymérisation, 157, 158.
— métagénique, 137 et suiv.
— œcogénique, 303 et suiv.
Polynésie (faune et flore de la), 366, 367, 368.
Polynucléaires (protozoaires), 69.
Polyorchis, 235.
Polypeptides, 17.
Polypnée thermique, 179, 197.
Polyporus squamosus, xiii, 167.
Polysiphonia, xii, 127.
— *violacea*, 137, 140.
Polyspermie tératologique, 106.
Pompilian, **200**.
Pond (R. N.), **205**.
Ponts cellulaires, 11.
Ponzio (F.), **398**.
Popoff (M.), **161, 329, 389**.
Popoff (N.), **38**
Populus, 140.
— *tremula*, 104.
Porcher, **149, 153, 165**.
Porter (J. P.), **464**.
Porthesia chrysorrhea, 372.
Porthetria dispar, 248.
Portulaca oleracea, 367.
Poscharissky, 92.
Potamilla, 116.
Potamogeton prælongus, xxiii.
Potassium (action du), 54.
Pottevin (H.), **153**.
Poules (hérédité chez les), 278.
Pourtalesia, 365.
Pozerski, **148, 153**.
Pozzi-Escot (E.), **190**.
Prandtl (H.), **24, 43**.
Précipitines, 239, 240, 343.
Prédentine, 85.
Préspermatogenèse, 30.
Pression (action de la), 100.
Prévost, **190**.
Preyer, 455.
Priestley (J. H.), xiv, **203**.
Primates, 343.
Primevères, 135.
« Princesse Alice », 363, 366.
Pringsheim (E.), **196**.
Probabilités (calcul des), 267.
Probst (M.), **456**.
Probst-Biraben, **433**.
Produits sexuels, xi, 25, 29 et suiv., 32, 389.
Produits (origine embryogénique des), 29 et suiv.
— (maturation des), 40 et suiv., 58, 340.
— mûrs (structure des), 49 et suiv.
Profondeur (appréciation de la), 423.
Protéases, 167.
Protenor, 13.
Protéoses, 167.
Protérogynes (grenouilles), 132.
Protistes (immortalité des), 143.
Protohydra, 297.
Protoplasma, voir Cellule et Colorations vitales.
Protoprotéine, 17.
Protopterus, 356.
Protozoaires, 5, 18, 69, 309, 323, 467.
— (réaction des), 241, 242.
Provotelle (P.), **418**.
Prowazek, xx, xxiv, xxviii.
Prunus spinosa, 296.
Przibram (H.), **107, 123**, 124.
Przesmycki, xxi, xxxv, xxxvi.
Psettodes erumei, 366.
Pseudochromosomes, 31, 36, 389.
Psilotales, 344.
Psychisme, 243, 245.
Psychologie anormale, 458 et suiv.
— comparée, 453 et suiv., 463 et suiv.
— constructive, 419.
— expérimentale, 419, 420, 421.
— fonctionnelle, 419.
— infantile, xv, 453 et suiv.
Psychophysiologie, 420.
Psychophysique, 420.
Ptéridophytes, 140.
Ptéridospermes, 344.
Ptéropsida, 344.
Ptéryzoïdes (apophyses), 76.
Ptilinopus coralensis, 367.
Puberté, 457, 458.
Puccinia Poarum, 61.
Pucerons, 57, 214.
Pugliese, **190, 222**.
Puissance du muscle, voir Guerrini.
Puna (région de), 349.
Punnet (R. C.), **134, 258**.
Purgatifs (action des), 186.
Purines, 165.
Purpurotropie, 249.
Pur-sang (cheval), 276, 277.
Putter, xx.
Pycnogonides, 364.
Pygæra, 41.
Pyrodinium bahamense, 7.
Pythiacystis citrophthora, 298.

Quercetine, 170.
Quételet, 453.
Queue (des têtards), 112.
— (régénération de la), 111, 126.
Quidor (A.), **134, 310, 340, 364**.
Quincke, 475.
Rabaud (E.), 98.
Rabourdin (A.), **418**.

Races humaines. 294, 295.
Raciborski, xxiii.
Racines, 112, 252, 253, 254.
— aériennes, 349.
Racovitza, 326.
Radiobes, 476.
Radiolaires, 6.
Radium (action du), 95. 104, 177, 193. 231, 232.
Radl (E.), 250.
Ræhlmann (E.), xiii. 160, 410.
Rage, 177, 381.
Rajat, xviii.
Ramlow (G.), 71.
Rana arborea, 125.
— *esculenta*, 125, 298.
— *fusca*, 51, 66, 99, 298.
— *muta*, 50.
— *sylvestris*, 100.
— *temporaria*, 33, 125.
Ranalli, 209.
Ranunculus acris, xiv, 302.
Ranvier, 207.
Rathery, 216.
Raylaigh, 159.
Ray-Lancaster, 368.
Raymond, 407.
Rayons X, 52, 412.
— (action des), 176, 182, 191, 231.
Réactions des organismes, voir Jennings.
Réceptacle séminal (régénération du), 121.
Recklinghausen. 195.
Redikorzew, 342.
Réduction, 264.
— chromatique. 322.
Réductions. 296.
Reed (T. E.), 120, 131.
Regaud, xxii, xxiv, xxx, xxxiv.
Regen (J.), 228.
Régénération, 109 et suiv.
— (chez les plantes), xiii, 111.
— des parties greffées, 115.
— de la moelle, 405.
— des nerfs, 381, 382, 385, 403, 404, 405.
— hypotypique, voir Hypotypie.
Régulation, 90, 117, 118.
— osmotique, 21.
Reibisch (P.), 352.
Reid (S. T.), 257.
Rein, 214, 215, 216, 217, 408.
Reinke (F.), 11, 113.
Remeaud (O.). 153.
Renaut, xxiii, xxiv, xxvi. xxxiv.
Rennetase, 167.
Rénonculacées, 152. 153.
Renooz (C.), 310.
Reproduction, 144, 316,
— asexuée, voir Asexuelle.
— des Métazoaires, 145.
— des Protozoaires, 145.
— sexuelle, voir Produits sexuels.
Réseau interne (des cellules), 31.
Réserves (substances de), xxiii, 138, 139, 168, 169, 205.
Respiration, 180, 186, 190, 197 et suiv., 201, 202, 238, 415, 434, 435.
Respiration, anaérobie, 199, 200.
Respiratoire (quotient), 177.
Rétine, 98, 411, 412.
Retterer (E.), 4, 18, 215.
Retzius (J.), xiii, 47. 379, 398.
Reuther (F.), 418.
Rêves, 438 et suiv.
Rhabdospora Thélohani, 11.
Rhéotactisme, 56.
Rhéotropisme, 57.
Rhizomes, 336.
Rhodes (A.), 254.
Rhodothece pendens, 8.
Rhumbler, xxix, 81, 245.
Ribaut, 172.
Ribes, 46.
Ribot (Th.). xiv, 418, 429, 431, 467.
Richelieu. 295.
Richet (Ch.). 153, 170, 190, 431.
Riccias, 46, 47.
— *crystallina*. 44, 48. 49.
— *glauca*, 48.
— *lutescens*, 44.
— *natans*, 49.
Ricinus, 375.
Rignano (E.). 260, 272, 467.
Rimpau, 313.
Rinch, 455.
Ritter (V.), 372.
Ritter (W. E.), 478.
Riva (E.), 191, 391.
Rivière (G.). 129.
Rivière (P.), 219.
Rivières (faune des), 371.
Roaf (H. E.). 94. 233.
Robert (M$^{\text{lle}}$), 237.
Robertson (A.), 28, 153, 310.
Robinine, 170.
Robinson (B. L.), 332.
Rodet, 241.
Rodocapsa suspensa, 8.
Roger, 153. 190. 223.
Rogers (J.), 213.
Rogues de Fursac, 434, 459.
Rohmann, 412.
Romanes, 268.
Romanoff, xxiii, xxviii.
Rommel (J. M.), 260.
Roncoroni, 390.
Röntgen (rayons de), voir Rayons X.
Rörig (Ad.), 75.
Rose (variation de la). 303.
Rosenberg (O.). xiii, xiv, 63, 288.
Rosenstiehl, xxxv.
Rossalino, 412.
Rot brun, 298.
Rotation, 400.
Rothert 204.
Rotifères 144, 242. 350.
Rothschild, 185.
Roubaud (E.), 311
Rouge (E.), 169.
Rouge (maladie du). 186.
Rouge (mer), 365, 366.
Rouge de toluylène, voir Neutralroth.
Rouge Congo. xviii, xix.
— de ruathénium, xviii.
Roulier, 191.
Roux (E.), 187.

Roux (W.), xiii. 79, 99. **107, 299, 476.**
Roux, **191.**
Royat, **191.**
Royer, **191.**
Ruckert, **107.**
Rubaschkin (W.). **49.**
Rüdiger, 256.
Ruffer, **154, 237.**
Ruffini (Angelo), **398.**
Ruhland (W.), xxx, xxxii, **171.**
Ruitor (faune du massif du), 371.
Russow, 168.
Ruzicka (V.), xx. xxviii, xxx, xxxi. xxxvi, xxxvii, **17.**
Rynberck (G. van), **197. 398.**
Rysselberghe (Fr. van), **162.**
Rythme des marées, 231.

Sac embryonnaire, 45, 47, 48. 63.
Saccharomyces, 345.
Saccharose, 153.
Saccocirrus, 59, 60.
Sacerdotti, 92.
Sachs, 12, 41, 155. 230. 239, 240, 248.
Sacquépée (E.). **191.**
Sageret. **452.**
Saggio. **141.**
Sainmont (G.), **28.**
Saint-Hilaire (Geoffroy), 319, 326.
Salamanda maculata. 42.
Saleeby (C. W.). **466.**
Salimbeni. 238.
Saling (Th.), **237.**
Salive, 189.
Salmon (J.), **105.**
Salpes, 342.
Sambucus, 147.
Samia Cynthia. 248.
Sang, 148, 150, 152, 164, 165. 176. 178, 185, 189. 206 et suiv., 232, 233.
  — (coagulation du). 164. 171, 178. 206. 207.
  — (régénération du). 208.
Sano (R.). **392.**
Saponine. 185.
Sargant (Ethel). 343.
Sargasses (faune des). 362, 363.
Sargassum Filipendula. 88.
Sarracenia purpurea. 48.
Saunders, **258**, 275.
Sauvageau (C.). **4. 368, 375.**
Savtchenko. 257.
Scaphopetalum. 338.
Scaphorhyncus, 356.
Schæfer (E. A.). **217.**
Schaffner (J. H.), **48.**
Schaper, 90, 99.
Schapojnikov, 330.
Schaudinn, 47, 237.
Schepelmann (E.), **299.**
Schiefferdecker (P.), **195, 390.**
Schiffmann (J.), **239.**
Schiller (K.), **370.**
Schilling, xxiii.
Schimkewitsch, xxi, **319.**
Schlater (G.), **4. 9.**
Schlechteriana mitostemmaloïdes. 304.
Schleip (W.), **34.**
Schloesing (Th.), **361.**
Schmankewitch. 302.
Schmid, **112.**
Schmidt (A.). 206.
Schneider (K. C.), **6, 311.**
Schockaert, 83.
Schorler (B.), **370.**
Schottlander, 9.
Schreiner (A.). **42.**
Schreiner (K. E.). **42.**
Schröder (Chr.). **330.**
Schröder (O.), **4, 7.**
Schücking. **12.**
Schültz (E.), **102**, 122. 123. **296.**
Schultze (O.), **396.**
Schultze. xxv.
Schulze (Walter). **237.**
Schumann, 443.
Schürhof (P.). **4**, 127.
Schuster (Edgar), **260, 277.**
Schuster (Wilhelm), **297.**
Sghuyten (M. C.), **418. 457.**
Schwann, 477.
Schwarz, 9.
Schwerin, **132.**
Scopolamine (action de la), 236.
Scorpions, 355.
Scott (D. H.), **344.**
Scott (J. W.), **66.**
Scott, **402.**
Scotti (L.), **311. 335.**
Scyllium, 106.
  — *canicula*. 104.
Sebaster dactyloptera. 107.
Sébilleau, **191.**
Secor, 413.
Secousses (influence des), 93.
Sécréteurs (canaux). 214.
  — (centres), 408.
Sécrétine. 209.
Sécrétion, 10. 145 201, 209, 210, et suiv.
  — biliaire, 212.
  — gastrique, 212.
  — (grains de), xxiv.
  — par les racines. 217.
  — psychique, 211.
  — rénale, 172, 214, 215, 403. 408.
  — salivaire, 210, 211.
Seeliger, 286.
Segal (J.). xiv. **427.**
Segale (M.), **192.**
Segmentation, 23, 55, 66, 67, 77, 79. 80.
  — bourgeonnante. 54.
Ségrégation. 331.
Ségrégation (grains de). voir Sécrétion.
Selaginella, 140.
Sélection, 223, 279, 313, 317.
  — artificielle, 319.
  — germinale, 270.
  — naturelle, xii. 318, 319, 327, 328 et suiv.
Sélection organique, 268.
Sellier, **191.**
Sels (action des), 66, 67, 177. 216, 253, 255 ; et aussi voir Solutions.

Sémichon (L.), xx, xxiii, **154**.
Semi-circulaires (canaux), 410, 412.
Sénilité, 145.
— du cerveau, 395.
Senn (G.), **106**, 311.
Sens musculaire, 422.
Sensations, 422 et suiv.
— affectives, 428.
Sensibilisatrices, 239, 240, 257.
Sensibilité, 401.
— articulaire, 414.
— épicritique, 401.
— cutanée, 414.
— générale, 422.
— profonde, 401.
— protopathique, 401.
Sentiments, xiv, 427 et suiv., 434.
Sepia officinalis, 56.
Sérégé, **165**.
Sergent (Ed.), **191**, **192**.
Sergent (Et.), **192**.
Sernander (R.), **334**.
Serpule, 58.
Sergi, **403**.
Serranus scriba, 34.
Sérum, 150, 164.
Sérums, 190, 191, 239 et suiv.
— antidysentériques, 193.
— névrotoxiques, 172.
— précipitants, 241.
Seuil d'excitation, 447, 448.
Seurat, **366**, **368**.
Sève (mouvements de la), 210.
Sexe, 12, 13, 14, 131 et suiv., 279.
— (déterminisme du) 57, 132, 133, 134, 140, 272.
Sexualité, 52, 53.
Sexuel (instinct), 52.
Sexuelle (différenciation), 133.
Sexuels (produits), voir Produits sexuels.
Sexuels secondaires (caractères), 131 et suiv., 226.
Seychelles (îles), 366.
Shakespeare, 295.
Shearer (C.), **12**.
Shepart, **434**.
Sherren (James), **401**.
Sherrington (C. S.), **403**.
Shreve (Forrest), **48**.
Sidis (Boris), **438**.
Siedentopf, **159**.
Silice, 234.
Silvester (C. F.), **147**.
Silvestri (F.), **340**.
Simiidæ, 343.
Simon (S.), **198**.
Simon, 455.
Simons (E. B.), **88**, 154.
Simpson (Sutherland), **400**.
Simroth (H.), xii, **321**, **353**.
Sinakewitch, **397**.
Sinéty (R. de), **36**.
Singes, 408.
Sipunculides, 83, 150.
Siredon pisciformis, 4.
Sitowski (M. L.), xxiii, xxvii, xxviii, **201**.
Sjövall (Einar), 16, 31, 92, **386**, 389.
Skottsberg (E.), **364**.
Sliwinski, 92.
Smirnow (A. E. v.), **4**.
Smith (C. O.), **237**.
Smith (E. H.), **298**.
Smith (R. E.), **298**.
Smith (G.), **226**.
Smith, 372.
Sobotta (J.), **76**.
Sociale (affinité), 473.
Sociaux (groupements), 473.
Sociologie, 473.
Solanées, 130.
Solanum, 321.
Soli (Ugo), **9**.
Sollier, **430**.
Solutions, 66, 67, 162.
— (action des), 102, 103, 196, 234, 369.
— hypertoniques (action des), 210.
— salines (action des), 101.
Solvay (E.), 218, **419**.
Sommeil, 193, 202.
— hibernal, voir Hibernation.
Sommer, 268.
Sommerville (D. M. Y.), **293**.
Soprana, **412**.
Soule (C. G.), **248**.
Soulié, **172**.
Soulier (A.), **58**.
Souques, **462**, **463**.
Souris (hérédité chez les), 284.
— albinos, 280.
— valseuses, 280.
Souterraine (flore), 376.
Soutien (tissus de), xx.
Spalding (V. M.), **206**.
Spalteholz (W.), **84**.
Spatularia, 356.
Spearmann (C.), xiv, **424**, **449**.
Spécificité cellulaire, 76 et suiv.
Speck, **475**.
Spemann, **80**.
Spencer, 297.
Spermann, **454**.
Spermatides, voir Spermatogénèse.
Spermatoblastes, 38.
Spermatocytes, voir Spermatogénèse.
Spermatogemmes, 38.
Spermatogénèse, 30, 31, 35 et suiv. 43, 51, 63, 88, 322.
Spermatogonies, voir Spermatogénèse.
Spermatozoïdes, 40, 41, 42, 47, 50, 52, 254, voir aussi Spermatogénèse.
— (dimorphisme des), 41.
— hétéromorphes, 50.
— (mouvements des), 56, 57.
Spermatiques (faisceaux), 38.
Spermies, 38, 39.
Sphærechinus, 261, 262, 263, 280, 285, 286.
Sphénophyllales, 344.
Sphère attractive, 36.
Sphères directrices, 45, 46.
Sphéroplastes, voir Sphérules.
Sphérules, 5, 6.
Sphérules de Bütschli, xxiii.
Sphinx euphorbiæ, 202.
Sphorodromantis bioculata, 123, 124.
Spicules d'éponges, 92.
Spillmann (W. J.), **260**.

Spinax niger, 42.
SPINOSA, 431.
Spirillose, 188.
— des poules. 238.
Spirobacillus gigas. XXVI.
Spirochete pallida. 185, 237.
Spirodinia grandis, 140.
Spirographis Spalanzanii. 116.
Spirogyra, 21.
Spores, 48. 52. 68, 144. 305.
— (reproductions par). 70 et suiv.
SPRECHER (A.). **45.**
SPRINGER. 466.
Squelette (développement du), 89.
— (variations du), 105, 293, 294, 195.
« Stäbchendrusenzellen », 10.
STAL, 171.
STANDFUSS, 267. 268.
STANLEY HALL, 432.
STARLING (E. H.). **212.**
Statice. 375.
STEFANOWSKA, 431.
STEFANOWSKI. 431.
STEINBRINCK. **210.**
STEINITZ (E.), **98.**
Stellosphæra mirabilis, 366.
Stenochlæna sorbifolia. 304.
Stentor, 245.
— *cœruleus*, 7, 245.
— *rœseli*, 7.
STEPHANOWSKI voir STEFANOWSKI.
Stéréotropisme. 111.
Sterigmatocystis versicolor, 188.
STERN (M^lle^), **167.**
STERN, **190.**
STERN, 443.
STEVENS (N. M.), **35**, **39**, **57**. 114. 133.
STERYAL (A.), **375.**
STOCKARD (Ch. R.), **4**, **214**, **342.**
STÖHR (Ph.). **212.**
STOLC (A.), XXVIII, **69.**
Stovaïne (action de la), 418.
STRASBURGER (E.), **5**, **14**, 47, **155**. 266.
STRASSEN (ZUR), 80, **89**, 97.
STRATTON (G. M.), XIV, **425**, **441.**
STRAUS, XX.
STREETER (G.L.). 76, **410.**
Streptocoque, 192.
Streptothrix, 68.
STRICHT (VAN DER), 31, 83.
STRICKER. 207.
Strobile, 155.
Stromateus niger, 366.
Strongylocentrotus, 65, 82, 261, 262, 263, 280. 285, 286. 287, 288.
— *filaria*, 31.
— *franziscanus*, 58.
— *lividus*, 93.
— *purpuratus*, 55. 58.
Strophantine (action de la), 236.
STRUCKMANN (Ch.), **31.**
Strychnine (action de la), 226, 384.
STUDNICKA, 10, **192.**
STUMPF (C.), 416, **428.**
Subéritine, 190.
Sucre (action du) 215.
— de canne, 146.
Sucres, 168, 169.
Sucres (absorption des), 186.
Suicide, 460.
Sulfo-éthers, 165, 183.
Surdimutité, 277.
Surdité verbale, 415.
Suriana maritima, 367.
SUTTON, 14, 36, 266, 267. 287.
Svalof (laboratoire de), 313, 327, 328.
SVEDELIUS (N.), **351.**
SWIFT (Ed. James), **446.**
Sycandra raphanus. 101.
Sycochymase, 170.
Symbiose, 336 et suiv.
Symétrie, 81, 120, 156.
— bilatérale, 79, 80.
— (perception de la), 425.
Sympathique (système nerveux). 398.
Synapsis. 22. 47; voir aussi Division indirecte.
Synkarion, 339.
Syphilis, 185. 187.
Système nerveux. 377 et suiv.
— (dans ses rapports avec la métamorphose), 138.
— (influence sur le développement). 99.
SZILY (V.). **76.**

Tactismes, 51. 241 et suiv.
Tæniocystis mira. 158.
TAMBURINI, 440.
Tanganyika (faune du), 372.
Tannin, 161.
Tapis, 356.
Tapis. 46. 48.
Tapis (de l'œil), 410.
Taraxacum, 298.
Tasmaniens, 295.
Tautomérie, 17.
TCHITCHKINE (A.). **192.**
Tegenaria domestica. 121.
TEICHMANN, XXII, XXV.
Teignes, 201.
Teléologique (point de vue), 90.
TELLYESNICKI (K.), **38.**
Température (action de la), 20. 21, 56. 93, 101, 138, 166, 168, 169, 175, 191, 203, 224, 225, 231, 246, 261, 262, 263, 268, 315, 369, 379, 384, 400.
Temps (appréciation du), 436, 443, 454.
— (perception du), 441.
TENNENT (D. H.). **59.**
Tension superficielle, 161, 174, 245.
Tératogénèse, 96 et suiv.
— expérimentale, 98 et suiv.
— naturelle, 105.
Termitides, 297.
Terrestre (faune), 372, 373.
TERROINE, **184.**
Testicule, 49, 50, 51, 52.
Tétanie, 190.
Tétanos (des muscles), 219, 220.
Têtards, 112.
Tête (dimensions de la), 112.
Teucrium, 298.
Thalassema mellita, 66.
THALLWITZ (J.), **370.**

Thaon, **179, 208**.
Thecotheus Pelletieri, 70.
Thelebolus stercoreus, 71.
Thélytokie, 134.
Théobromine, 178.
Théocine (action de la), 236.
Théories générales, 465 et suiv.
Theriot (T.), **348**.
Thermobiose, 369.
Thiazine, XVIII.
Thibet (faune du), 356.
Thiébaud (M.), **370**.
Thiroux, **192**.
Thomas (André), **390**.
Thoulet (J.), **360, 361**, 362.
Thrombine, 206, 207.
Thrombocytes, 206.
Thrombokinase, 206.
Thymus, 180, 212.
Thyroïde (glande), 141, 142, 185, 192, 194, 342, 397.
Thysanozoon, 83.
Tichomirow (W.), **171**.
Tillier, 364.
Timsah (lac), 364.
Tintinnoïdiens, 60.
Tintinnopsis campanula, 60.
Tischler (G.), XIV. **46**, 260, **289**.
Tison (A.), **193**.
Tissot, **233**.
Tissus (lutte des), 125, 126.
Titchner, 413.
Tixier, **193**.
Tizzoni (J.), 177, **193**.
Tobler (Fr.), XIII, **127**.
Tockstone, 276.
Toluidine, XVIII.
Tomopteris, 362.
— *onisciformis*, 42.
Tonus, 401, 403.
Tornier (G.), 107. **125**. **126**.
Torrey (H. B.), **135**.
Torsion, 120.
Torymus nigricornis, 139.
Toucher, 422.
Toujan, **172**.
Tournefortia argenta, 367.
Tournesol, XVIII.
Toxicité, XVIII.
Toxines, 190, 239.
Tower (W. L.), XII, **314**.
Toyama (K.), **282, 283**, 311.
Tradescantia, XXI.
Transmissibilité des caractères, voir Caractères.
Transmission des caractères, voir Caractères.
Transplantation d'organes, voir Greffe.
Traube, 475, 477.
Traumatismes (action des), 96, 306, 331.
Travail, 179, 437.
— dynamique, 218, 219.
— extérieur, 219, 220.
— musculaire, 218, 219.
— physiologique, 219.
— statique, 218, 219.
Tréhalose, 167.
Trématodes, 339.
Tréponémose, 238.
Trioza Centranthi, 291.
Triton alpestris, 60. 125.
— *cristatus*, 51, 125.
Trophochromatine, 43.
Trophocytes, 11.
Trophoderme, 33.
Trophosponges, 11, 388, 394.
Trophospongium, voir Trophosponges.
Tropismes, 11, 191, 198, 230, 241 et suiv.
— (théorie des), 243, 244, 245.
Trypanoplasma borreli, 137.
Trypanosoma balbianii, 339.
— *rotatorium*, 175.
Trypanosomiases, 188, 193.
Trypanosyllis misakiensis, 68.
Trypsine, 164, 167.
Tschermak (E.), XIV. 260, **313**, 320.
Tuamotu (îles), 367.
Tube digestif (variations du), 298.
Tuberculose, 176.
Tubulaires, 114.
Tubuliflores, 335.
Tulipe, 45.
Tumeurs, 257.
— malignes, 86.
— des troncs nerveux, 385.
Tur (J.), **97, 104, 105, 106**.
Turbellariés, 115, 118.
— (origine des), 357.
Turgescence, 196.
Turner (F. M.), **293**.
Turquan (V.), **351**.
Tyrosinase, 167.

Ule, 319, 337.
Ulmacés, 374.
Ultramicroscope, XI, 159, 160.
Ultramicroscopiques (particules), voir Ultramicroscope.
Unna, 9.
Urédinées, XIII, 60, 105.
Urée, 173.
Urine, 150, 165.
Urines toxiques, 184.
Urique (acide), 165.
Urodèles, 51, 52.
Uromyces Caladii, 61.
— *Poae*, 61.
Uropygienne (glande), 213.
Ursprung (A.) **156**. **210**.
Usher (F. H.), XIV. **203**.
Ussow (S. A.), **84**.

Vacher de Lapouge, 474.
Vacuoles, XVII.
Vaillant, **176**.
Vaillazd (L.), **193**.
Vaisseaux (origine des), 105.
Valeri, **216**.
Valériane, 291.
Vanessa, 224.
— *urticæ*, 202.
Vaney (C.), 138, **352, 366**.
Vansteenberge (P.), **193**.

Van't Hoff, 166.
Variantes, 312.
Variation, 265. 280, 290 et suiv., 315, 324.
— (causes de la), 297 et suiv.
— chez l'adulte. 293 et suiv.
— dans la parthénogénèse, 291.
— des instincts. 297.
— déterminée, 270. 291.
— (formes de la), 293 et suiv.
— fluctuante, 315, 318.
— géographique, 315.
— générale, 268, 312.
— individuelle. 312.
— régressive, 296.
— (résultats de la), 303 et suiv.
— saisonnière. 262, 292, 348.
— spontanée, 297.
— sous l'influence des parasites 291. 297 et suiv.
— sous l'influence du milieu et du régime. 298.
— sous l'influence du mode de reproduction, 303.
Variations (accumulation des), 312, 313.
— brusques, 130.
— génétiques, 327.
— (fixation des), 312 et suiv.
— monstruosités, 294.
— progressives, 294, 296.
— réversives, 293, 296.
— thézomorphiques, 293, 296.
Variot, 453.
Vaschide (N.), **193**, **429**.
Vassal (J.), **193**.
Vayssière (A.), **352**, **366**.
Vecholkodska (A.), **423**.
Veneziani (Arnoldo), **402**.
Venin de crapaud, 241.
Venins, 190. 211.
Ver à soie, 138.
— (hérédité chez le), 282, 283.
Vératrine (action de la), 176, 226.
Vernon, **197**. 261, 262, 280.
Vers, 83.
Versluys, **29**.
Vert Janus, XVIII. XIX.
Vertébrés (apparition des), 358.
— (œil des), 341, 342, 409.
Verworn (M.), XIII, 197, 244, **393**. 467, **478**.
Vésale, 477.
Vésuvine, XVIII, XIX et suiv.
Vêtement (action du), 173.
Vial (L. Ch.), **466**.
Viala (P.), 71. **305**.
Vibrations (influence des), 93.
Viburnum, 146.
Vicia faba, 214.
Vie, XXXV.
— latente, 228.
— (origine de la), 321.
Vigier, XXIV, **189**.
Viguier (R.), **154**
Vila, **189**.
Villemin (F.), **52**, 194.
Villers, 431.
Vincent, **194**.
Vincenzi (Livio), **390**.
Vinci (Léonard de), 447.
Vines (S. H.), **167**.
Virescence, 291.
Vision, 249, 250, 423 et suiv.
— des couleurs, XIII, 410.
Vitalisme, 49, 85, 90, 244, et passim.
Vitelline, 166.
Vitry. **165**, **183**.
Vlès (Fred), 194.
Vöchting (H.), XIII, **111**.
Voigt, 370.
Voisin Roger, **393**.
Volk (R.), **371**.
Volutilithes petrosus, 302.
Volutine, XXIII.
Volvox, 251.
Vorticella microstoma, 301.
Vorticelles, XX.
Vries (H. de), XIV, 163, 265, 266, 269, 278. 293, 308, 309, 311, 312, 313. 314, 317, 318, 320, 324 327, 328, 472, 475.
Vuillemin (P.), **331**, **345**.

Waage, XXIX.
Wächter (W.), **254**.
Wagner (Franz von), **110**.
Wagner (W.), 271.
Wagner, 123.
Wahle, 442.
Waite (M. B.), **480**.
Waldeyer (W.), **477**.
Walker (C. G.), **35**, **86**.
Wallengren, XX, XXIII, XXV, XXVI.
Waller, 382.
Walter (H. E.), **277**.
Warburg, 374.
Warfwinge (Erik), **386**.
Washingtonia filifera, 155.
Wasmann (E.), **312**.
Wassermann, **201**.
Watson (G. T.), **116**.
Watson, **200**.
Waxweiler (E.), **473**.
Weber (A.), **76**, **106**.
Weber, 295.
Weber (E.), **409**.
Weber (E. N.), 422, 424.
Weber-Tamanski (loi de), 425.
Wedekind, **137**
Weekers (L.), **384**.
Weidenreich (F.), **206**.
Weil, 188.
Weismann, 42, 119, 122, 123, 124, 143, 261, 263. 268, 269. 270, 297, 322, 328.
Weissenberg (Richard), **139**.
Weldon (W. F.), **277**, 293.
Welsh (D. A.), **240**.
Weltner (W.), **371**.
Welwitchia, 355.
Wemer (P.), **373**.
Wendisch-Wilmersdorf, **132**.
Werber (Is.), **125**.
Wertheimer, **209**.
Wertheimer (M.), **444**.
Wery (Josephinie), **312**.
Wester (G. T.). **240**.
Westerlund (A.), 197.

Wettstein, 331.
Whitcher, 94.
Whitley (E.) **94**.
Whitman (Ch. O.), **297**, 312.
Whitney (D. D.), **93**.
Whoeler, 82.
Wiegand (R. M.), **194**.
Wiesner (J.), **194**, 249.
Wiki, **237**.
Wikstrœmia indica, xiii. 64.
Wildeman (E. de), **312**, **337**.
Wilkens, **276**.
Wilson (E. B.), **12**, 16. 36. **260**, 280, 287.
Winkler (H.), xiii. **64**.
Wintrebert (P.), **95**.
Witmer, 427.
Witte (H.), **154**.
Wodon (L.), **470**.
Wolff (G.), 313.
Wollmann, **384**.
Wood (B.), 275.
Woodbridge, 441.
Woods (F. A.), **272**. **274**.
Worsdell (W. C.), **344**.
Wright (A. T.), 256, **257**.
Wright (W. R.), **437**.
Wulff (Th.), **12**.
Wund (A.), **71**.
Wundt, 420, 425, 426. 442.
Wwedensky (N. N.), **384**.

Xanthoxyle, 161.

Yamanouchi (Shigeo), **137**, **140**.
Yerkes (A. W.), **246**.
Yeux, 99.
— obliques, 463.
Yule (G. U.), 327.
Young (W. J.). **170**.
Yung (E.), **298**.

Zaleski (W.), **166**, **167**.
Zamia, 52.
Zederbauer (E.). **348**.
Ziegler (H. E.), 16, 80, **266** **269**.
Ziehen, 442.
Zimmermann (R.), **373**.
Zimmermann, 10.
Zograf (N.), **135**.
Zone pellucide, 50.
Zoochlorelles, 238, 336, 337.
Zoopathie, 416.
Zschokke, 371.
Zsigmondy, 159.
Zuckal, 71.
Zwaardemaker, xxxiii.
Zweiger, **39**.
Zygnema, 24.
Zygospores, 61.
Zymases. 190. 199, 475.

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT
PROFESSEUR A LA SORBONNE
DIRECTEUR DE LA STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION

Partie Zoologique
M. GOLDSMITH
Licenciée ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEUR EN CHEF POUR LES FONCTIONS MENTALES :

PHILIPPE (Dr Jean), chef des travaux au laboratoire de Psychologie Physiologique à la Sorbonne.

ONZIÈME ANNÉE

1906

PARIS
LIBRAIRIE H. LE SOUDIER
174 ET 176, BOULEVARD SAINT-GERMAIN
1909

EN VENTE A LA MÊME LIBRAIRIE :

TRAITÉ

DE

ZOOLOGIE CONCRÈTE

PAR

Yves DELAGE
PROFESSEUR
A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

Edgard HÉROUARD
MAITRE DE CONFÉRENCES
A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

LEÇONS PROFESSÉES A LA SORBONNE

Tome I.	— La Cellule et les Protozoaires *(paru)*.	25 fr. »
Tome II.	1re *Partie.* — Les Mésozoaires. Les Spongiaires *(paru)*	15 fr. »
	2e *Partie.* — Les Cœlentérés *(paru)*. .	60 fr. »
Tome III.	— Les Échinodermes *(paru)*	37 fr. 50
Tome IV.	— Les Vers *(en préparation)*.	
Tome V.	— Les Vermidiens *(paru)*	25 fr. »
Tome VI.	— Les Articulés *(en préparation)*.	
Tome VII.	— Les Mollusques *(paraîtra en 1910)*.	
Tome VIII.	— Les Procordés *(paru)*.	25 fr. «
Tome IX.	— Les Vertébrés.	

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE).

MBL/WHOI LIBRARY
WH 187T 8